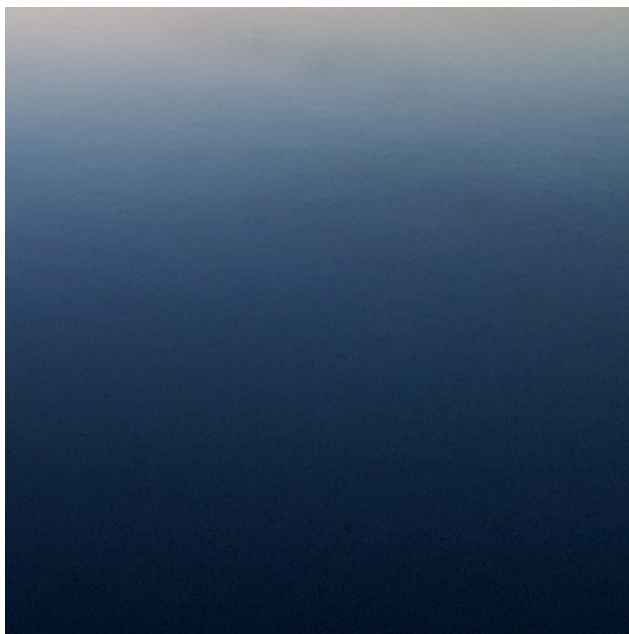


K O L M E
T I L A A
M U S I I K I L L E



Diplomityö
Kolme tilaa musiikille
Oulun yliopisto
Teknillinen tiedekunta
Arkkitehtuurin yksikkö
Tekijä: Henri Suorsa
Pääohjaaja: Janne Pihlajaniemi
Sivumäärä: 83



Helsingissä 16.05.2018
Henri Suorsa

TIIVISTELMÄ

Diplomityössäni olen tutkinut arkkitehtuurin ja musiikin suhdetta. Työn ytimenä on suunnitelma uudesta julkisesta musiikkirakennuksesta Oulun keskustan edustalla sijaitsevaan Linnansaareen. Suunnitelmaa taustoittaa työn kirjallinen osa, joka on jaettu temaattisesti kahteen lukuun.

Työn ensimmäinen luku käsittelee arkkitehtuurin ja musiikin vuorovaikutusta ja toisiinsa linkittynyttä historiaa, sekä akustiikan roolia välittävänä rajapintana. Lisäksi luvussa tutkitaan lähtökohtia musiikin tilojen suunnittelulle ja avataan sitä kautta myös tämän työn suunnitteluprosessia.

Työn toisessa luvussa tarkastellaan Linnansaarta miljöönä ja erityisesti saaren keskeistä merkitystä Oulun historiassa. Linnansaari tunnetaan historiallisen Oulun linnan sijaintina, mutta tavoitteenani oli myös laajemmalti ymmärtää paikan henkeä sekä eritellä sen toiminnallisia tekijöitä suunnittelun lähtökohdaksi.

Diplomityön kolmannessa luvussa esitellään suunnitelma uudesta musiikkirakennuksesta Linnansaareen. Rakennukseen kuuluu kolme eri musiikkityyleille suunnattua, akustiikaltaan erilaista esitystilaa. Puurakenteisen arkkitehtuurin lähtökohtana on luoda harmoninen kokonaisuus sekä teatterin ja kirjaston muodostaman monumentaalikeskustan, että Pikisaaren sympaattisen puukaupunki-idyllin kanssa.

ABSTRACT

In this thesis I have studied the relationship of architecture and music. The body of the work consists of a design of a new public music building on the isle of Linnansaari, Oulu. The design is backgrounded with a literary part, which consists of two thematically divided chapters.

The first chapter examines the intertwined history of music and music architecture. The primary objective is to investigate what the architect should know about acoustics when designing spaces for music – and how this theoretical basis can be used to influence the design process positively.

In the second chapter Linnansaari is studied as a setting, and its central role in the history of Oulu is reflected: the isle is the location of a historical castle, of which only ruins remain. The aim is to understand the genius loci of Linnansaari, and to analyse its characteristics and functional aspects to form a solid starting point for the design task.

The third chapter presents the design of a new building for music, containing three separate performance spaces with different acoustical profiles. The structural system and most of the surfaces are made of wood. The goal was to create a harmonious whole both with the nearby monumental cultural buildings and with the small scale wooden architecture of the nearby Pikisaari.



SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	4
ABSTRACT.....	5
JOHDANTO.....	11
I – ÄÄNI, TILA.....	15
II – OULUNSAARI.....	33
III – KOLME TILAA MUSIIKILLE.....	43
LÄHDELUETTELO.....	78
PLANSSIPIENENNÖKSET	

JOHDANTO

Arkkitehtuurin ja musiikin taideteoreettinen suhde on kiinnostava. Erityisesti saksalaisessa taiteenfilosofiassa niitä on pidetty taiteen kahtena ääripäänä, joista kaikki muut taiteenlajit ovat johdettavissa. Musiikki edustaa tässä ohikiitävää, aineetonta ja subjektiivista, arkkitehtuuri taas pysyvää, konkreettista ja objektiivista todellisuutta. Mahdolliset yhtäläisyydet näiden taiteenlajien välillä ovat tämän mallin mukaan ainoastaan muodon, eivät koskaan substanssin tasolla.¹

Toisaalta vastaavuuksiakin riittää siinä määrin, että arkkitehtuuri ja musiikki on nähty myös sisartaiteenlajeiksi, samalla tavoin harmoniasta ja rytmistä voimansa saaviksi. Pohjapiirroksia ja leikkauksia on usein verrattu säveltäjän kirjoittamiin nuotinnoksiin; jo Pythagoras rakensi suhdeoppia geometristen muotojen ja musikaalisten intervallien välille. Tämä näennäisesti jaettu, kosmoksen rakennetta koskettava matemaattinen perusta on kiehtonut myöhempiä arkkitehteja Palladiosta Le Corbusieriin. On kuitenkin myös jotain, minkä arkkitehtuuri ja musiikki jakavat aivan arkisella, kokemuksellisella tasolla.

Musiikkiin liittyy aina tilallinen vaikutelma. Silmät sulkiessaan kuulija voi kokea, kuinka ääni piirtää tilan ääriviivoja. Hiljaisempien tai kaikuisempien äänten koetaan olevan fyysisesti kauempana kuin voimakkaampien ja kaiuttomampien. Eri soitinten ja laulajien suhteellinen sijainti esiintymistilassa tai levytyksen äänikentässä vaikuttaa

.....
1 Pascha, K.S. 2004. Gefrorene Musik: Das Verhältnis von Architektur und Musik in der ästhetischen Theorie. Technischen Universität Berlin, D 83. Abstrakti.

merkittävästi siihen, mitkä äänet koetaan tärkeimmiksi. Kuulija kokee musiikin miellyttävämmäksi, kun tuntee sen ympäröivän itseään, sen sijaan että äänen lähde paikallistuisi liian paljaana – kun syntyy tunne tilan jakamisesta musiikin kanssa. Levytetyssä musiikissa näitä vaikutelmia voidaan luoda ja korostaa erilaisten efektien avulla. Tunnelma voi olla klaustrofobinen tai hahmotella valtavia, mahdottoman suuria tiloja. Elävän musiikin kohdalla nämä vaikutelmat ovat pitkälti riippuvaisia esitystilan arkkitehtuurista. Ominaisuuksia, joilla tila vaikuttaa siellä kuuluvaan ääneen, kutsutaan akustiikaksi.²

Akustiikkaa voidaan siis pitää musiikin ja arkkitehtuurin välittävänä rajapintana. Musiikin esittämiseen tarkoitettujen tilojen suunnittelussa on otettava huomioon akustiset tekijät hyvän kuuntelukokemuksen mahdollistamiseksi. Toisaalta kunkin tilan arkkitehtuuri vaikuttaa siihen, millaista musiikkia niissä tullaan soittamaan. Tämä vastavuoroinen suhde on ollut merkittävä tekijä sekä musiikin että arkkitehtuurin kehityksessä. Aihetta käsitellään tämän diplomityön ensimmäisessä luvussa.

On selvää, että eri musiikkityylit vaativat esitystilalta hyvin erilaista akustiikkaa. Vaikka asiaa ei kannata yksinkertaistaa liikaa, on eräänlaisia akustiikan arkkityyppejä mahdollista tunnistaa. Esimerkiksi Michael Forsyth jakaa tilat akustiikkansa osalta karkeasti kolmeen eri ryhmään: kaikuisiin, huonemaisiin ja ulkotilamaisiin.³ Musiikista nämä tuovat esiin eri osa-alueita. Yksinkertaistetusti kaikuista akustiikka korostaa musiikin harmoniaa, huonemainen melodiaa ja tekstuuria ja ulkotilamainen rytmiä. Diplomityössäni tahdoin tutkia musiikin ja arkkitehtuurin suhdetta tästä näkökulmasta. Työssäni olen suunnitellut musiikkirakennuksen, jossa on yksi tila jokaiselle Forsythin kolmesta akustiikkatyyppistä, siis kolme tilaa

.....
² <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/acoustic> Avattu 28.04.2017.

³ Forsyth, M. 1985. Buildings for music. The architect, the musician and the listener from the seventeenth century to the present day. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 0-521-26862-1 s. 9

musiikille.

Jos akustiikka on yhtään merkittävämmässä roolissa projektin onnistumisen kannalta, annetaan akustiikan suunnittelu nykyisin ammattimaisten akustikoiden vastuulle. Tämä onkin viisasta, sillä arkkitehtien koulutus ei juuri tarjoa eväitä edes modernin akustiikan perusteiden hallintaan. Uuden teknologian, kuten simulaatiotyökalujen ottaminen osaksi suunnitteluprosessia on kuitenkin jo mahdollistanut arkkitehtuurin ja akustiikan entistä vuorovaikutteisemman kehittämisen. Arkkitehdin ei tarvitse tulla akustikoksi, mutta alan alkeiden ymmärtäminen voi antaa työkaluja entistä holistisempaan suunnitteluun, ja olla siten eduksi lopputulokselle.

On sanottu, että elämme visuaalisuutta korostavaa aikaa. Ei kuitenkaan voida paeta sitä, että ihminen kokee ympäristönsä aina kaikilla aisteillaan, tiedostaen tai tiedostamatta. Akustiikka on olennainen osa arkkitehtuurin kokemusta: suuri tila kuulostaa erilaiselta kuin pieni, kivinen erilaiselta kuin puupintainen. Eri tiloissa tarvitaan erilaista akustiikkaa myös toiminnallisista syistä. Luentoauditoriossa on tärkeää se, että puhe kuulostaa selkeältä ja kuuluvalta; kirkkosalin on erottava akustiikaltaankin maallisesta arkiympäristöstä. Epäonnistunut akustiikka voi saada muutoin hienonkin tilan tuntumaan epämiellyttävältä.

Toisinaan myös arkkitehtuuriin kannattaakin syventyä silmät kiinni – kuunnella kuinka tila puhuu.

ÄÄNI, TILA

”Mytologia on väärässä. Musiikki ei ole armelias lahja hyväntahtoisilta jumalilta tai sankareilta.”

– Curt Sachs, 1948.⁴

⁴ Sachs, C. 1948. Our Musical Heritage: A Short History of Music. Prentice-Hall Inc.

ÄÄNI TILASSA

Jotkin tilat tuntuvat inspiroivan ihmistä pitämään ääntä. Kukapa ei olisi joskus laulanut suihkussa tai huudellut kaikuisassa alikulussa. Ei ehkä ole sattumaa, että myös vanhimmat tunnetut soittimet – yli neljäkymmentä tuhatta vuotta vanhat Geißenklösterlen luuhuilut – löydettiin juuri luolasta.⁵ Kaikuisat tilat eivät tietenkään ole mikään musisoinnin edellytys, vaan musiikki on osa ihmisen kulttuuria ympäristöstä riippumatta; jopa kaikkein eristyneimmät yhteisöt ovat löytäneet omat tapansa soittaa ja laulaa. Modernin evoluutiomusikologian mukaan tämä on seurausta siitä, että musiikki on syntynyt jo hyvin kauan sitten, kun ihmislaji kokonaisuudessaan eli vielä synnyinsijoillaan, pienellä alueella Afrikassa.⁶ Eri puolilla maailmaa musiikkiperinteet ovat kuitenkin kehittyneet hyvin erilaisiin suuntiin.

Vuonna 1908 urauurtava akustiikan tutkija Wallace Clement Sabine esitti hypoteesin arkkitehtuurin vaikutuksesta musiikin kehitykseen, pohjaten Hermann von Helmholtzin teorioihin. Helmholtz oli katsonut musiikin kehittyneen primitiivisestä, yksiäänisestä musiikista rinnakkaisia melodioita hyödyntävien sävellysten kautta lopulta moderniin moniääniseen harmoniaan varsin suoraviivaisesti. Sabine kuitenkin ymmärsi, että harmonian edellytykset ovat itse asiassa jo yksiäänisessä musiikissa: kun suljetussa tilassa laulettu tai soitettu melodia

⁵ Highama, T., Basell, L., Jacobic, R., Wood, R., Ramsey, C.B., Conard, N.J. 2012. Testing models for the beginnings of the Aurignacian and the advent of figurative art and music: The radiocarbon chronology of Geißenklösterle. Journal of Human Evolution Volume 62, Issue 6, June 2012, Pages 664–676 <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2012.03.003>

⁶ Wallin, N.L.; Brown, S., Merker, B. 2001. The Origins of Music. Cambridge: MIT Press. ISBN 0-262-73143-6.

jää kaikumaan, peräkkäiset sävelet sekoittuvat toisiinsa ja muodostavat sointuja. Esimerkiksi romaanisessa kirkossa laulettu ääni voi jäädä soimaan jopa kahdeksaksi tai kymmeneksi sekunniksi. Moniääniset sävellykset alkoivat yleistyä Euroopassa ensimmäisen vuosituhannen loppupuolella, mutta Sabinen mukaan länsimainen musiikki oli jo kauan ennen sitä kasvanut yksiaänisestä harmonian huomioivaksi – arkkitehtuurin vaikutuksesta.⁷

Sabine tuli lopulta johtopäätökseen, että akustiikalla on niin suuri merkitys musiikin säveltämiseen ja esittämiseen, että arkkitehtuuri- ja musiikkityylit ovat eri kulttuureissa kehittyneet käsi kädessä. Se, onko musiikkia esitetty pääsääntöisesti sisällä vai ulkona, kivi- vai puurakennuksissa, korkeissa vai matalissa tiloissa on vaikuttanut merkittävästi siihen, millaiseksi eri kulttuurien musiikkiperinteet ovat muodostuneet. Esimerkiksi afrikkalaisten musiikkikulttuurien rytmivoittoisuus liittyy Sabinen mukaan siihen, että musiikkia on soitettu avoimissa ulkotiloissa, jolloin äänet eivät jää soimaan harmonioihin johdattelevasti. Lyhyet, nopeat iskut myös kuuluvat kauimmas. Euroopassa taas kiviset sisätilat ovat päinvastoin ohjanneet välttämään liian perkussiivisiä elementtejä musiikissa, koska huoneen pinnoista heijastuvat nopeat kaiut voivat sotkea musiikin ymmärrettävyyttä ja tuntua epämiellyttäviltä. Gregoriaanisen kirkkolaulun syntymisen Sabine tulkitsi liittyneen juuri tähän. Sydänkeskijalle tullessa kirkot olivat kasvaneet niin suuriksi, että kaikuisissa tiloissa alkoi olla yhä vaikeampaa saada selvää puheesta. Niinpä messut alkoivat muuttua voittopuolisesti lauletuiksi.

Nämä lähtökohdat huomioiden on selvää, että myös säveltäjät ovat pitkään tunteneet esitystilan vaikutuksen musiikkiin. Koska taidemusiikkia tehtiin Euroopassa pitkään yksityisten mesenaattien tuella ja sävellyksiä tilattiin

.....
 7 Sabine, W.C. 1908. Melody and the Origin of the Musical Scale. Science 29 May 1908: Vol. 27, Issue 700, pp. 841-847 DOI: 10.1126/science.27.700.841

esimerkiksi erilaisia juhlia varten, oli esityssali yleensä alusta pitäen tiedossa. Jo Mozart ja Haydn kirjoittivatkin musiikkinsa yleensä tiettyä tilaa korvalla pitäen, mutta osasivat sen lisäksi varioida sävellystyylään kohdetilan vaihtuessa. Toisinaan on kuitenkin käynyt myös niin, että säveltäjän visiot ovat kasvaneet olemassa olevia tiloja suuremmiksi. Kun Richard Wagner tarvitsi mahtipontiselle ja ennen kuulemattoman suurelle orkesterille säveltämälleen musiikille akustisesti sopivan esiintymistilan, hän rakennutti sellaisen.⁸

Aloittaessani tätä diplomityötä loppuvuodesta 2016 minulla oli mielessäni tarkka näkökulma, josta halusin lähestyä konserttisaliarkkitehtuuria. Tarkoitukseni oli selvittää, kuinka musiikkitalojen arkkitehtisuunnittelua voisi kokonaisvaltaistaa ottamalla akustiikka saumattomasti integroiduksi osaksi suunnitteluprosessia. Olin saanut kipinän holistisemman otteen tavoitteluun vaihto-opiskelujakson aikana Tanskassa, jossa opin myös akustiikkasimulaatiotekniikoiden perusteita. Tavoitteenani oli nyt viedä siellä oppimani askelta pidemmälle ja käyttää algoritmisia suunnittelumenetelmiä löytääkseni kullekin tilalle akustisesti ja arkkitehtonisesti optimaaliset ratkaisut.

Simulaatio-ohjelmilla voidaan tutkia tilan akustisia ominaisuuksia matemaattisen tarkasti. Ohjelmat toimivat säteenseurantamenetelmällä, jossa lasketaan yhdestä pisteestä eri suuntiin lähetettyjen säteiden kulku ja heijastukset tilassa (samalla tekniikalla toimivat myös arkkitehtien visualisoinnissa käyttämät renderointisovellukset). Jokaiselle pinnalle asetetaan materiaalin ja rakenteen perusteella taajuusalueittain mahdollisimman tarkat absorptio- ja sirontakertoimet, joiden mittaustuloksia löytyy valmiista taulukoista⁹. Tuloksena saadaan tietoa

.....
 8 Byrne, D. 2012. How Music Works. 2.ed. Edinburgh: Canongate.

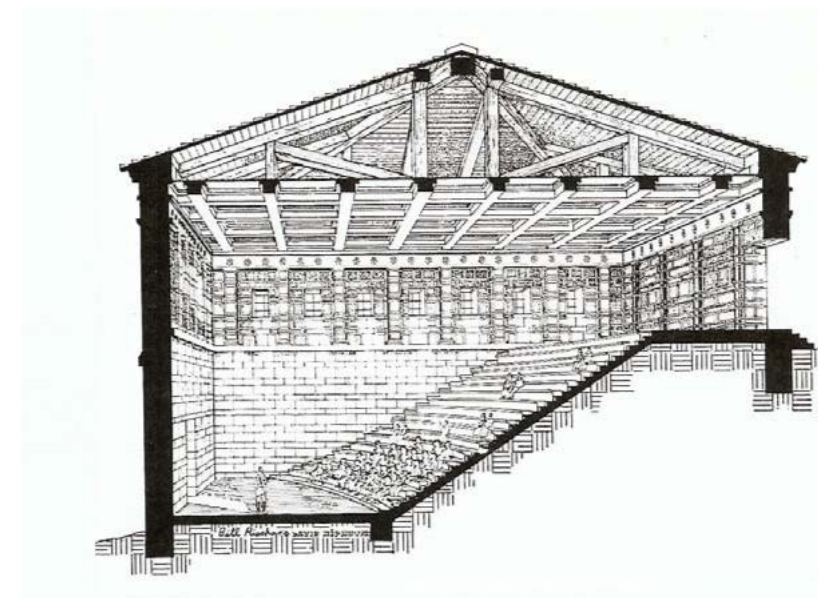
9 Vorlander, M. 2007. Auralization : fundamentals of acoustics, modelling, simulation, algorithms and acoustic virtual reality. Dordrecht : Springer. ISBN 9783540488309. s.304.

lukuisista eri parametreista, kuten äänen selkeydestä, tilan kyvystä voimistaa ääntä sekä jälkikaiunnasta eri määritelmien mukaan. Kaikki tämä tietysti eri taajuusalueille kauniisti jaettuna.

On huomattava, että todellisuudessa ääni ei koostu säteistä, vaan ilman aaltoliikkeestä. Aallot interferoivat eli vaikuttavat toisiinsa. Ne voivat vahvistua tai heikentyä, tai jopa kokonaan kumota toisensa, jos osuvat vaiheeltaan vastakkain. Tähän perustuu esimerkiksi vastamelukuulokkeiden toiminta. Huonetilassa tämä voi aiheuttaa ongelmia, erityisesti jos syntyy seisovia aaltoja. Jos huoneen mitta on äänen aallonpituuden puolikkaan monikerta, toimivat seinät aallon solmukohtina ja ääni jää soimaan ei-toivotusti. Huoneilla on siis tällä tavoin omat ”perustaajuutensa” joita kutsutaan huonemoodeiksi. Niiden aiheuttama haitta voi moninkertaistua, jos tilan pituus, leveys ja korkeus ovat lähellä toisiaan ja samalle taajuusalueelle kasaantuu ylimääräistä resonanssia.¹⁰ Monet konserttisaliakustiikan ongelmakohdista ovatkin seurausta äänen aaltoluonteesta, eikä niitä siis voi säteenseurantaan perustuvilla simulaatiomenetelmillä havaita luotettavasti. Aaltoliikkeen uskottava simulointi vaatii kuitenkin niin paljon laskentatehoa, ettei se vielä tämän hetken perustietokoneilla kannata.

Tästä kiusallisesta seikasta huolimatta uskoin, että simulaatioista olisi hyötyä diplomityöni suunnitteluprosessissa, käytetäänhän niitä nykyisin apuvälineenä jokaisen merkittävämmän musiikkisalin suunnittelussa. Ongelmana oli vain, että käyttämäni simulaatioalusta, Rhinoceros-suunnitteluohjelman lisäosa Pachyderm Acoustics, antoi kyllä käyttööni valtavasti dataa, mutta ei varsinaisesti tarjonnut vihjeitä siitä, millaisia akustisia ominaisuuksia eri musiikkitaloihin oikeastaan kannattaisi tavoitella. Ymmärsin, että selvittääkseni ohjelman antamien parametrien

.....
¹⁰ Karjalainen, M. 2000. Hieman akustiikkaa. Teknillinen korkeakoulu, luentomoniste.



Kuva 1. Leikkauspiirros Termessusken buleuterionista, joka rakennettiin noin vuonna 100 eaa. Jälkikaiunta-ajan tilassa on arvioitu olevan n. 3,7s yleisön kanssa.

todellisen vaikutuksen musiikkiin ja puolestaan salin arkkitehtuurin vaikutuksen niihin, minun oli otettava perusteellisempi tuntuma sekä akustiikkaan tieteenalana, että musiikkitalojen arkkitehtuurihistorialliseen jatkumoon.

Vuosituhansien ajan musiikkia esitettiin enimmäkseen tiloissa, jotka oli varsinaisesti tarkoitettu muita käyttötarkoituksia varten, kuten teatteri- tai seurakuntatiloiksi. Varhainen rakennustyyppi, joita tiedetään käytetyn myös musiikkiesityksiin ovat antiikin Kreikan buleuterionit (kuva 1), eli rakennukset, joissa kaupunkilaisten neuvosto, bule, kokoontui. Lainsäätämisen lisäksi ne toimivat näyttämöinä teatteri- ja musiikkiesityksille. Buleuterionit olivat pilarittomia rakennuksia, joissa puiset kattoristikot kannateltiin kantavien seinien päältä. Sisätilassa oli nouseva amfiteattereista periytyvä katsomo, mikä johti siihen, että rakennukset olivat korkeita ja tilavuudeltaan melko suuria.



Kuva 2. Herodes Atticuksen odeion Ateenassa, rakennettu n. 161 jaa. Odeionin puiset katosrakenteet ovat tuhoutuneet - jäljellä on vain amfiteatteria muistuttava katsomo.

Tietävästi ensimmäiset ensisijaisesti musiikille omistetut rakennukset rakennettiin niin ikään antiikin Kreikassa. Amfiteattereita muistuttavissa odeioneissa (kuva 2), järjestettiin esimerkiksi erilaisia musiikkiesityksiä ja laulukilpailuja. Ajan soittimet eivät olleet tarpeeksi äänekkäitä, jotta ne olisivat kuuluneet amfiteattereissa riittävän hyvin. Odeionit olivat kooltaan noin neljäsosan amfiteattereista ja myös niissä oli jyrkästi nouseva, ympyräsektorin muotoinen katsomo. Kiinnostava ero amfiteattereihin on se, että odeioneissa ei esiinny avotaivaan alla, vaan ne katettiin puisin katoksin, ilmeisesti akustisista syistä.¹¹

Yhtä kauan, kuin musiikille on omistettu omia tilojaan ja rakennuksiaan, on niitä myös yritetty suunnitella ja rakentaa musiikille mahdollisimman

11 Encyclopaedia Britannica. Odeum. <https://www.britannica.com/art/odeum>

hyvin sopiviksi. Monet vanhat musiikkitalat ovatkin edelleen hyvin arvostettuja paitsi arkkitehtuurinsa, myös akustiikkansa puolesta. Paradoksaalisesti arkkitehtien käytettävissä on aikaisemmin ollut hyvin rajallisesti tietoa akustiikasta. Kyseessä onkin luultavasti eräänlainen perspektiiviharha: musiikkisalien kohdalla on tapahtunut eräänlaista luonnonvalintaa ja näihin päiviin säästyneet tilat todennäköisesti olleet alusta lähtien akustiikaltaan parhaiten toimivia. Akustisesti kelvottomiksi koetut konserttitalit on saatettu purkaa hyvinkin nopeasti valmistumisen jälkeen.¹²

Perinteisesti musiikkitalojen akustiikkaa on yritetty suunnitella Pythagoraalta periytyvällä metodilla: etsimällä optimaalista suhdelukua salin fyysisille dimensioille, pituudelle, leveydelle ja korkeudelle. Tätä suhdelukua pidettiin pitkään eräänlaisena akustiikan graalin maljana. Haitallisia huonemoodeja tällä metodilla onkin mahdollista vähentää, mutta tilan todellisesta akustiikasta saadaan vain hyvin rajallisesti tietoa. Yhtenä varhaisista esimerkeistä varsinaisesta akustiikkasuunnittelusta pidetään vuonna 1753 valmistunutta Rokokotheater -oopperataloa Saksan Schwetzingenissä (kuva 3). Rakennusta suunnitellensa arkkitehti Nicolas de Pigage tietävästi tutki ja havainnollisti äänen heijastumiskuvioita kynttilöiden ja peilien avulla – eräänlainen säteenseurantamenetelmä siis jo 1700-luvun puolivälissä.¹³

Sitä, kuinka kauan ääni ”soi” tilassa, eli tilan jälkikaiunta-aikaa on aikaisemmin pidetty akustiikan kannalta määrävänä tekijänä. Sabinen vanhan, mutta yhä toimivan, määritelmän mukaan jälkikaiunta-aika riippuu paitsi äänen intensiteetistä ja äänenkorkeudesta, myös hienoisesti

12 Forsyth, M. 1985. Buildings for music. The architect, the musician and the listener from the seventeenth century to the present day. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 0-521-26862-1

13 Cox, T.J. & D'Antonio, P. 2000. Determining Optimum Room Dimensions for Critical Listening Environments: A New Methodology. Proc 110th Convention AES, paper 5353



Kuva 3. Nicolas de Pigage; Rokokotheater, 1753.

24|

ympäröivän tilan muodosta, sekä voimakkaasti huoneen tilavuudesta ja pintojen materiaaleista.¹⁴ Jälkikaiunta-aika on suoraan verrannollinen huoneen tilavuuteen ja kääntäen verrannollinen pintojen absorptiotehoon, eli kykyyn vaimentaa ääntä. Sabinen kaava oli aikoinaan mullistava. Vuosisatojen puolittaisen hakuammunnan jälkeen pystyttiin nyt verraten tarkasti laskemaan tilojen jälkikaiunta-aikoja ja määrittelemään sopivat arvot eri käyttötarkoituksiin: kamarimusiikille 1,2-1,7s; sinfoniselle musiikille 1,8-2,3s; puheauditorioissa 0,7-1,2s ja niin edelleen.¹⁵ Helppoa.

Nykyisin kuitenkin tiedetään, ettei jälkikaiunnan hallinta yksinään riitä hyvän akustiikan perustaksi. Forsythin mukaan jälkikaiunta-ajan

14 Sabine, W.C. 1908. Melody and the Origin of the Musical Scale. Science 29 May 1908: Vol. 27, Issue 700, pp. 841-847 DOI: 10.1126/science.27.700.841 s. 846

15 Rindel, J. H. 2014. Rooms for music – Acoustical needs and requirements. BNAM14 Paper #1 http://www.akutek.info/Papers/JHR_MusicRooms_Requirements.pdf (Viitattu 08.03.2017.)

tarkastelu ei kerro mitään heijastavien pintojen suhteesta kuulijaan, eli siitä on mahdotonta päätellä esimerkiksi äänen koettua voimakkuutta tai tilan ”akustista mittakaavaa” – kylpyhuoneessa ja luentosalissa voi olla sama jälkikaiunta-aika mutta täysin erilainen akustiikka.¹⁶ Sabine itse muotoili asian niin, että jälkikaiunta-aika on ”myöskin makuasia”.¹⁷ Jälkikaiunta-ajan rinnalle onkin kasaantunut liuta uusia suureita, joilla pyritään purkamaan osiin myös akustiikan kokemuksellista puolta. Esimerkiksi tilan alkuvaimenemisaikaa, eli aikaa, jona ääni vaimenee kymmenen desibeliä alkutasostaan, pidetään nykyisin subjektiivisesti merkittävämpänä ja enemmän koettuun kaiuntaan liittyvänä kuin jälkikaiunta-aikaa, joka liittyy enemmän tilan fyysisiin ominaisuuksiin.¹⁸

Kokonaisuuden kannalta on olennaista tarkastella, miten soittimesta lähtevä ääni todellisuudessa tavoittaa kuulijan. Osa äänestä kulkee suorinta reittiä kohti kuulijaa ja tavoittaa tämän korvat ensimmäisenä. Osa ääniaalloista taas heijastuu huoneen pinnoista ja saavuttaa havainnoitsijan toisen käden kautta hieman energiaansa menettäneenä. Näitä ääniaaltoja kutsutaan ensiheijasteiksi. Lopulta ääniaallot jäävät vielä hetkeksi heijastelemaan tilassa, minkä kuulija kokee jälkikaiuntana. Suoralla äänellä, ensiheijasteilla ja jälkikaiunnalla on kaikilla oma selkeä funktionsa äänen kokemisessa ja oikeastaan koko akustiikassa on lopulta kyse niiden keskinäisistä suhteista. (Kaavio 1)

Akustiikan tieteenalan kehityksestä huolimatta hyvän konserttisaliakustiikan määrittely ei ole yksinkertaista. Vaikka esimerkiksi ISO-standardi ISO3382-1 tarjoaa suuntaviivoja muutamille tilan akustiseen laatuun olennaisesti vaikuttaville ja objektiivisesti mitattaville

16 Forsyth, M. 1987. Designing for the Performing Arts

17 Thompson, E. 2002. The Soundscape of Modernity: Architectural Acoustics and the Culture of Listening in America, 1900-1933. Cambridge: MIT Press. s. 55

18 Beranek, L.L. 2008. Concert Hall Acoustics—2008, J. Audio Eng. Soc., Vol. 56, No. 7/8, 2008 July/August

|25

	Ajallinen	Tonaalinen	Tilallinen
0 ms – suora ääni	Havainnon alkaminen	Äänenkorkeus	Äänen paikallistaminen
0-20 ms – lähes suorat ensiheijasteet	Ei voi erottaa suorasta äänestä, voimistaa ääntä.	Sumentaa havaintoa.	Sumentaa havaintoja äänenlähteiden sijainnista ja erottelusta.
20-80 ms – varsinaiset ensiheijasteet	Artikulaatio, erottelu ja musiikillinen ilmaisu. Jos liian voimakas, erottuu erillisenä kaikuna.	Tonaalisuus, sointuvuus, harmonia, äänenväri, ”huoneen sointi”.	Äänenlähteen koettu leveys (ASW). Jos liian voimakas, ääni paikallistuu väärin.
>80 ms – jälkikaiunta	Musiikin ajallinen jatkuvuus. Jos liian voimakas, artikulaatio sumentuu.	Tonaalisuus, sointuvuus, harmonia, äänenväri, ”huoneen sointi”. Muusikoiden vaste.	Ympäriövyys (LEV), eli kuulijan kokemus tilan jakamisesta äänenlähteen kanssa. Tilallinen jatkuvuus.

Kaavio 1. Akustisten ominaisuuksien suhde toisiinsa Skålevikin (2012) mukaan.

ominaisuuksille (kuten suhteelliset äänenpainetasot, varhaisen ja myöhäisen äänienergian suhdeluku, sivusuuntaisen energian määrä ja korvien välinen ristikorrelaatio¹⁹), ei akustiikan ja musiikin ammattilaisten piirissä ole täyttä yhteisymmärrystä siitä, mitkä ovat tärkeimmät akustiset piirteet, joita milloinkin pitäisi tavoitella. Esimerkiksi täysikokoisten sinfoniaorkesterisalien akustiikan kohdalla toinen koulukunta pitää akustiikaltaan voimakasta ja kaikuisaa tilaa parempana, toinen korostavat selvyyttä ja erottelukykä. Aihetta tutkinut Tapio Lokki Aalto-yliopistosta pitää ongelmallisena esimerkiksi sitä, että akustiikkaa halutaan yleensä arvioida mahdollisimman vähin eri parametrein, ja esimerkiksi eri äänentaajuuksien mittaustiedot yleisesti yhdistetään keskiarvoksi.²⁰

Omat haasteensa tuo se, että musiikkisalien odotetaan usein sopivan hyvin monenlaisten konserttien ja muiden tapahtumien järjestämiseen. Taloudellisesta näkökulmasta on kannattavaa, jos samassa tilassa voi järjestää mahdollisimman paljon erilaisia tapahtumia. Samaan aikaan elävän musiikin kenttä on kasvanut monimuotoisemmaksi kuin koskaan. Yhdellä lavalla voidaan tasaveroisena kuulla sekä akustisia, sähköisesti vahvistettuja, että täysin elektronisia soittimia. Vahvistetun musiikin asettamat vaatimukset tilan akustiikalle ovat kuitenkin hyvin erilaisia kuin akustisen. Perinteisessä akustiikan tutkimuksessa on keskitytty äänen keskitaajuuksiin, sillä klassisessa taidemusiikissa nämä taajuudet ovat intensiteetiltään kovimpia. Näiden periaatteiden mukaan suunnitelluissa tiloissa bassotaajuuksien jälkikaiunta-aika voikin olla jopa moninkertainen verrattuna keskitaajuuksiin, mikä tekee niistä käytännössä kelvottomia bassovoittoisemmalle nykymusiikille. Monikäyttöiseksi suunnitellut

19 ISO 3382-1. Acoustics — Measurement of room acoustic parameters — Part 1: Performance spaces. First edition 2009-06-15. Copyright International Organization for Standardization. Reference number ISO 3382-1:2009(E).

20 Lokki, T. 2016. Why is it so hard to design a concert hall with excellent acoustics? Proceedings of ACOUSTICS 2016. 9-11 November 2016, Brisbane, Australia.

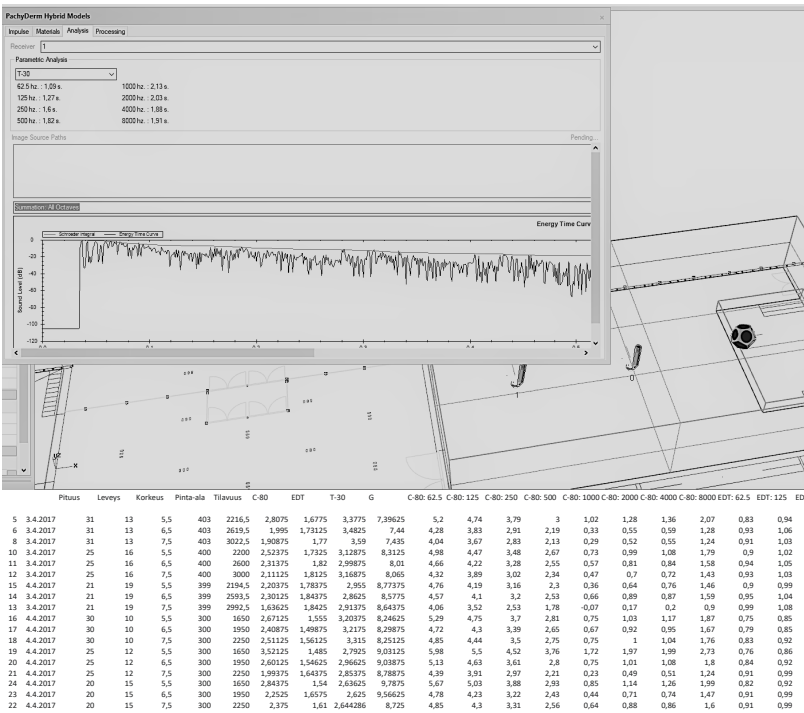
auditoriot ovatkin akustiikkansa suhteen kompromisseja.

Alkuperäinen tavoitteeni tässä diplomityössä oli määritellä suunnittelemini esiintymistilojen koko, muoto, ja materiaalit tavoittelemani akustiikan ja erityisesti akustiikkasimulaatioiden ohjaamana, ”tieteellisesti pätevästi”. Kun palasin suunnitelmani pariin akustiikkatietämystä kartutettuani, en kuitenkaan ollut enää yhtä vakuuttunut simulaatioiden hyödyllisyydestä. Ei ollutkaan olemassa taulukkoa, joka antaisi hyvän akustiikan kaavan valittavan musiikkilajin mukaan, ei varsinkaan muussa kuin sinfoniaorkesteriympäristössä. Harvalukuisissa kevyen musiikin tiloja käsittelevissä artikkeleissa keskityttiin yleensä yhä vain jälkikäiunta-ajan mittaamiseen.

Testisimulaatioita ajaessani huomasin nopeasti, että salin hahmoa tai materiaalivalintoja suurempi vaikutus tuntui olevan sillä, minkä taulukon mukaan materiaalien absorptio- ja sirontakertoimet valitsee. Asiaa monimutkaisti se, että simulaatioita ei voinut tehokkaasti tehdä liian monimutkaisilla geometrioilla, joten esimerkiksi hajottavat katto- ja seinäpinnat oli pelkistettävä kaksiulotteisiksi ja arvioitava lopullinen vaikutus esimerkiksi mahdollisimman vastaavan näköisen akustiikkatuotteen perusteella. Näihin ongelmiin olisi saattanut löytyä vastauksia simulaatioalustaa vaihtamalla, mutta esimerkiksi alan standardiohjelmistona pidetyn Odeon Auditoriumin hinnat liitelivät kymmenentuhannen euron yläpuolella.

Käyttämälläni ohjelmistolla tuotetusta datasta sai toki aikaan vakuuttavan näköisiä kaavioita. Jos en kuitenkaan pystynyt itsekään oikein luottamaan niihin, tuntui Tanskassa oppimani akustiikan ”integroitu suunnittelu” kutistuvan irvokkaasi tavaksi perustella sitä visiota, mikä arkkitehdilla sattuu kulloinkin olemaan. Mitä siis jäi jäljelle?

Yleisen, jopa ammattimuusikoiden piireissä tavattavan käsityksen mukaan puiset salit kuulostavat parhaimmilta – salin puiset pinnat ja



Kuva 4. Akustiikkasimulaatiot tuottivat loputtomasti dataa mutta vain vähän ymmärrystä siitä, miten salin dimensiot ja materiaalivalinnat vaikuttavat aidosti tilan akustiikkaan.

rakenteet ikään kuin resonoisivat samalla tavoin kuin puinen viulu ja siten parantaisivat salin akustiikkaa. Todellisuudessa puupinnat päinvastoin pääosin heijastavat niihin osuvan äänen. Vaikka tämä on puutteellisesta akustiikan ymmärryksestä johtuva harhakäsitys, on se ilmiönä kiinnostava. Visuaalinen ja akustinen informaatio linkittyvät toisiinsa.²¹ Arkkitehtuurin luomien psykoakustisten vaikutusten huomioiminen ja hyödyntäminen onkin konserttitalisaluennittelussa olennaista.

21 Valente, D.L. & Braasch, J. 2010. Subjective scaling of spatial room acoustic parameters influenced by visual environmental cues. J Acoust Soc Am. 2010 Oct; 128(4). S. 1952–1964. DOI:10.1121/1.3478797

Tästä toimii kiinnostavana esimerkkinä Helsingin Musiikkitalon suunnitteluprosessi, jota Aino Alatalo on tutkinut pro gradu -tutkielmassaan Akustiikka Musiikkitalon rakennushankkeessa. Pääsalin akustisesta suunnittelusta vastaavan Yasuhisa Toyotan ja tämän edustaman Nagatan Acousticsin periaatteiden mukaan salin ulkoasu ei saanut olla ristiriidassa salin soinnin kanssa. Salin arkkitehtonisten ratkaisujen tuli palvella salin sointia myös visuaalisesti eikä Toyota suostunut esimerkiksi suunniteltuihin lasikaiteisiin, niiden sisältämän ristiriitaisen viestin vuoksi: ne olivat läpinäkyviä, mutta ääni ei päässyt kulkemaan lasin lävitse.²²

”-- arkkitehtuuri ja akustiikka oikeestaan vähän nivoutuu ja puhuu vähän niinkun sellasta yhteistä kieltä, mut se on selvästi hänen käsityksen mukaan selvästi siellä akustiikan alueella se toiminta eli semmoset, että miten tuo tunne, millasia assosiaatiota se tarjoaa, miten, mimmosii niinkön miellelyhtymiä vanhoihin olemassa oleviin konserttisaleihin, suomalaiseen traditioon, ehkä luontoon, soittimiin, kaikkeen sellaseen, niin materiaalien niinkön esimerkiksi puumateriaalien käyttö -- ”

-Hankkeeseen osallistunut johtava arkkitehti²³

Miellyttävän arkkitehtuurin voidaan siis katsoa olevan eräs tärkeimmistä tekijöistä akustiikan kokemisen kannalta. Pohjimmiltaan kuitenkin myös musiikkiarkkitehtuurissa on kyse kokonaisuudesta: ihmisten välisestä vuorovaikutuksesta, esiintyjien ja yleisön kontaktista, aulatilassa tapahtuvista kohtaamisista; sekä tietysti musiikin ja arkkitehtuurin välittämistä tunteista ja arvoista. Akustiikka on yksi kokemuksen osatekijöistä.

22 Alatalo, A. 2013. Akustiikka Musiikkitalon rakennushankkeessa. Helsingin yliopisto, valtiotieteellinen tiedekunta. Pro gradu -tutkielma.

23 Alatalo, A. 2013. Akustiikka Musiikkitalon rakennushankkeessa. Helsingin yliopisto, valtiotieteellinen tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. s. 107



Kuva 5. Musiikki ja sen esittämisen tilat ovat kehittyneet eri kultuureissa käsi kädessä. Esimerkiksi afrikkalaisten musiikkikulttuurien rytmivoittoisuus liittyy siihen, että musiikkia on soitettu avoimissa ulkotiloissa, jolloin äänet eivät jää soimaan harmonioihin johdattelevasti.²⁴

24 Byrne, D. 2012. How Music Works. 2.ed. Edinburgh: Canongate.



OULUNSAARI



Kuva 6. Ilmakuva Linnansaaresta vuonna 1960.

TERVAA JA TULTA

Siellä missä Oulujoki laskee Perämereen, sijaitsee kaupunki veden äärellä. Oulu oli vuosisatojen ajan tärkeä merikaupan keskus. Sijainti takasi yhteyden paitsi merireiteille, myös syvälle sisämaahan. Viimeistään 1370-luvulla Oulu oli muodostunut alueellisesti tärkeäksi kauppapaikaksi. Kehitys oli vauhdikasta varsinkin sen jälkeen, kun Kustaa Vaasa oli vahvistanut Oulun satamalle virallisen kruunun kauppapaikan aseman vuonna 1531.²⁵ Tämän mahdollistamana Oulusta kehittyi seuraavilla vuosisadoilla erityisesti tervakaupan keskus. Oulussa muistellaan yhä asemaa maailman ”tervapääkaupunkina”, kun brittiläivasto 1860-luvulla seilasi oululaisen tervan voimin.

Aivan kaupungin keskustan edustalla, haarautuneen suiston sydämessä, nousee vedestä saari. Kauan sitten sitä kutsuttiin Oulunsaareksi²⁶. Niihin aikoihin, kun saarella sijainnutta linnaa tukemaan perustettiin Oulun kaupunki nykyiselle paikalleen, vakiintui saaren nimeksi Linnansaari. Vaikka Linnansaari on nykyisin melko vaatimaton puistosaa, on se toiminut näyttämönä useissa Oulun historian käännekohtissa. Ehkä siksi myöhemmät historioitsijat ovat yrittäneet sijoittaa sinne myös kadonnutta Kastellin linnaa, joka tiettävästi rakennettiin nykyiselle Oulun seudulle vuonna 1375.²⁷ Tämä teoria on kuitenkin myöhemmin koko lailla kumottu. Jääkaudenjälkeisen maankohoamisen vuoksi – noin

.....
25 Vahtola, J. 2005. Oulujokisuun keskusasema ennen kaupungin perustamista. Teoksesta Oulun vuosisadat 1605-2005. Gummerus, Jyväskylä. ISBN 952-9888-25-2

26 Vahtola, J. 2005. Oulujokisuun keskusasema ennen kaupungin perustamista. Teoksesta Oulun vuosisadat 1605-2005. Gummerus, Jyväskylä. ISBN 952-9888-25-2 s.23

27 Kyösti Julku et al.: Valkean kaupungin vaiheet, s. 37–48. Pohjois-Suomen Historiallinen Yhdistys, 1987. ISBN 951-749-014-3.

90 cm vuosisadassa²⁸ – suistoalue kun elää suhteellisen nopeasti. Vielä 1300-luvulla Linnansaari olikin ”vain pahainen kari”.

Linnansaaren varsinainen historiankirjoitus alkaa siitä, kun Kustaa Vaasa sijoitti saarelle kaksisataa sotamiestä vuosien 1555–1557 suuren Venäjän sodan aikana. Tämän jälkeen saarelle jäi kruunun asevarasto. Vuonna 1590 asevaraston yhteyteen rakennettiin Kuvernööri Peder Baggen johdolla lisärakennuksia, sekä niiden turvaksi hirsistä ja maavalleista tehtyjä etuvarustuksia. Tuolloin elettiin jo pitkän vihan aikaa, ja Ruotsin kuningas Juhana III suunnitteli sotaretkiä Vienan Karjalaan. Tämä tilapäisluonteinen linnoitus tunnetaan myöhemmin ensimmäisenä Oulun linnana. Siitä tuli myös maaherran toimipaikka. Nykyisin Linnansaarella nähtävillä olevat rauniot ovat kuitenkin peräisin jälkimmäisestä Oulun linnasta, jonka Kaarle IX määräsi rakennettavaksi vuonna 1605. Vanhat puurakenteet hajotettiin, ja saaren ympäri rakennettiin ampumasuojilla varustettu maavalli. Samalla annettiin käsky Oulun kaupungin perustamisesta mantereelle linnaa vastapäätä.²⁹

Oulun linnassa ehdittiin elää rauhassa yli sadan vuoden ajan; esimerkiksi merkittävä ruotsalainen historioitsija Johannes Messenius asettui sinne asumaan vuonna 1636 ennen kuolemaansa. Hyvää onnea kesti vuoteen 1715, jolloin ruotsalaiset joukot vetäytyivät Oulusta suuren Pohjan sodan aikana. Samassa kahinassa venäläiset sotilaat polttivat Oulu linnan puiset rakenteet. Lopullisesti linna tuhoutui räjähdyksessä, kun salama sytytti linnan ruutikellarin puuosat vuonna 1793.³⁰

28 Hakala, A. Maankohoaminen ja vesistöjen muutokset. <http://www.gcologia.fi/index.php/2011-12-21-12-30-30/2011-12-21-12-39-11/2011-12-21-12-39-51/maankohoaminen-ja-vesistojen-muutokset> Viitattu 14.4.2017

29 Vahtola, J. 2005. Oulujokisuun keskusasema ennen kaupungin perustamista. Teoksesta Oulun vuosisadat 1605-2005. Gummerus, Jyväskylä. ISBN 952-9888-25-2 s.22-26

30 Julku K et al. 1987. Valkaan kaupungin vaiheet, s. 37–48. Pohjois-Suomen Historiallinen Yhdistys. ISBN 951-749-014-3.



Kuva 7. Makasiineja Linnansaarella 1900-luvun alussa.

Linnan tuhoutumisen jälkeen saarta alettiin hyödyntää entistä enemmän Oulun sataman toiminnassa. Varastotilaa tarvittiin rantojen läheisyydessä paljon ja Linnansaaressakin sijaitsi 1800-luvulla suuria makasiineja. Ne eivät kaiketi riittäneet, sillä vuonna 1828 Oulun kauppaseura kunnostutti myös Oulun linnan kivikellarin räjähdyksessä rikkoutuneen osan – ruutivarastokseen.³¹ Kauppaa varten kaivattiin myös merenkäynnin ammatilaisia, joita kouluttamaan perustettiin Oulun merikoulu vuonna 1863³². Koulun navigoinninopetukseen tarvittiin tähtitornia, jollaisen puolestaan suunnitteli nuori arkkitehti Wolmar Westling. Kuusikulmainen torni valmistui Oulun linnan raunioiden päälle vuonna 1875.

Suuren valtamerikaupan aika Oulussa alkoi kuitenkin jo lähestyä

31 Oulun linnan kellari, Pohjois-Pohjanmaa museo © Oulun kaupunki <https://www.ouka.fi/iw/oulu/ppm/oulu-linnan-kellari1> Viitattu 14.4.2017.

32 Kansallisarkisto. Oulun merenkulkukoulu. <http://www.narc.fi:8080/VakkaWWW/Selaus.action;jsessionid=B02A48256448213E564941BB6EA7FF7E?kuvailuTaso=AM&cavain=2614KA> (Viitattu 14.4.2017)



Kuva 8. Linnansaari Oulun edustalla Claes Claessonin piirtämässä, vanhimmassa Oulusta tehdyssä kartassa vuodelta 1648. Kaupunkia ympäröi tulliaita.

loppuaan. Teräsrunkoiset höyryalukset korvasivat suuret puiset purjealukset, eikä tervaa enää tarvittu entiseen malliin. Laivaliikenteen hiipumista nopeutti myös pohjanmaan rautatien valmistuminen vuonna 1886. Tervakaupan kohtalon sinetöi tervan säilömiseen käytetyn tervahovin palaminen vuonna 1901³³. Merikoulu lakkautettiin vuonna 1910 ja Linnansaaren viimeinen makasiini purettiin vuonna 1915.³⁴ Tähtitorni on säilynyt ja toiminut vuodesta 1912 eteenpäin kesäkahvilana.

Oulun läänin kuvernööri Otto Nyberg oli 1870-luvun lopulla hankkinut valtiolta rahoitusta linnanraunioiden kunnostamista varten, jonka yhteydessä Linnansaari alkoi saada nykyistä puistomaista luonnettaan. Samoihin aikoihin alkoi myös saaren historia uimala- ja saunakäytössä. Parhaimmillaan siellä toimi jopa useampi kylpylä tai uimala yhtä aikaa. Ensimmäinen Linnansaaren länsikärjessä sijainnut julkinen uimalaitos otettiin käyttöön jo 1860-luvun taitteessa. 1800-luvun loppupuolella Oulun keskustassa oli useampiakin julkisia saunoja, yleensä melkoisen vaatimattomia, joten kysyntää oli myös laadukkaammalle saunalaitokselle. Joulun alla 1884 Linnansaaren itäpäähän avattiin kaupungin paremmalle väestölle suunnattu Linnansaaren kylpylaitos, joka toimi vuoteen 1951 saakka.³⁵ Linnansaaren länsikärjen uimalaitos uudistettiin täysin vuonna 1933. Uuteen rakennelmaan kuului katsomo ja huoltotilat, sekä laitureita ja hyppyteline, joilta uimarit pääsivät pulikoimaan Oulujokisuiston veteen. Uimalaitos suljettiin vuonna 1959, sillä sen rakenteet olivat lahonneet ja kaiken lisäksi jokisuiston vesi oli todettu laadultaan uimakelvottomaksi.

Uimalaitoksen rauniot hävittiin lopulta vasta vuonna 1991 Linnansaaren puiston kunnostuksen yhteydessä. Nykyisin Linnansaari on oululaisille

33 https://www.tiede.fi/artikkeli/jutut/artikkelit/tervakauppa_toi_maailman_ouluun

34 Kalajoki, A. 2001. Totta ja tarua. ISBN 951-96461-2-2 s.20

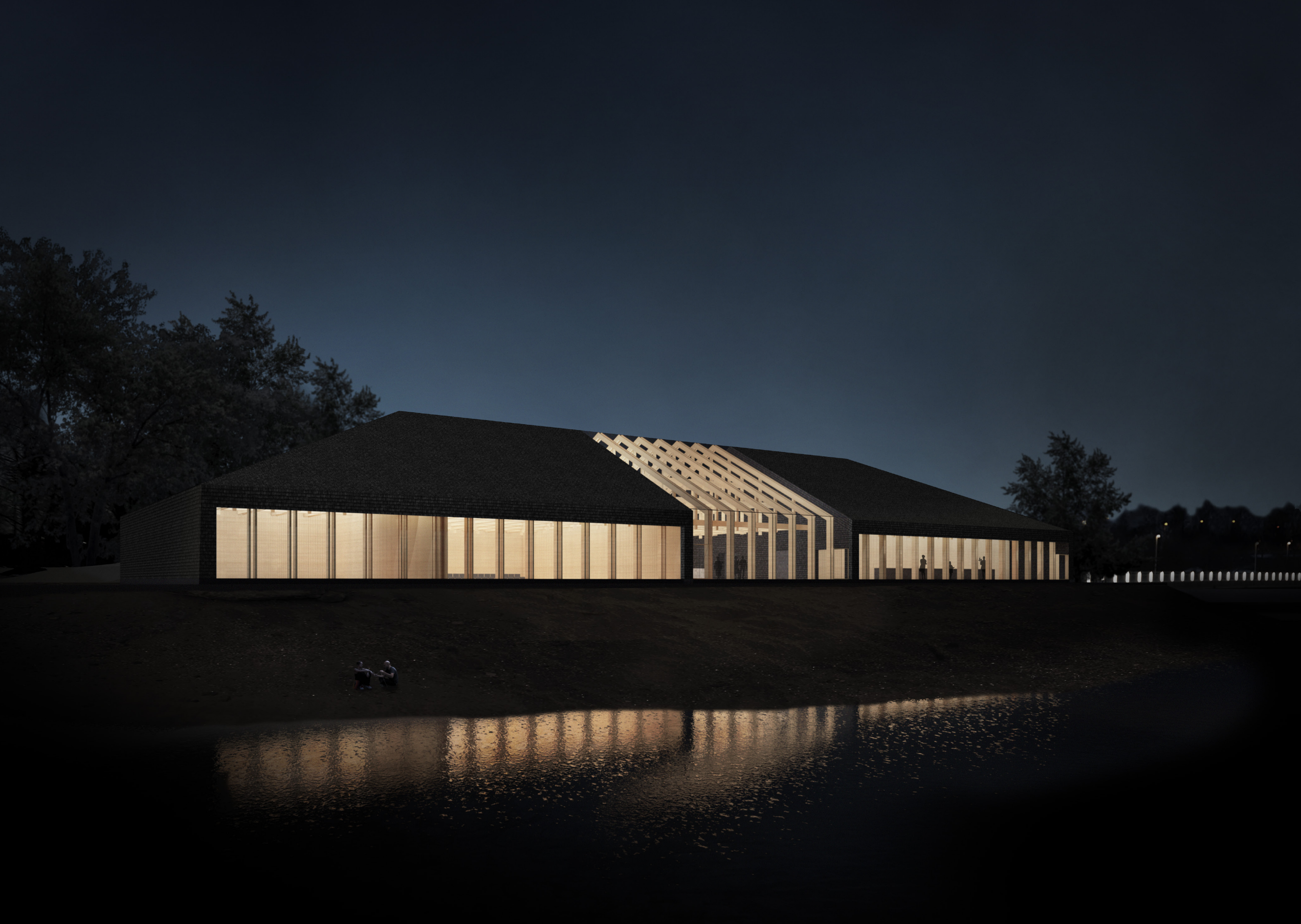
35 Tuominen, P. 2010. Oulun yleisten saunojen historiaa. <http://www.oulunsauna.fi/2010/10/oulun-yleisten-saunojen-historiaa/> (Viitattu 14.4.2017)

tärkeä virkistysalue ja esimerkiksi suosittu sijainti vappupiknikille. Tähtitorni on ainoa jäljelle jäänyt saaren historiasta muistuttava rakennus. Oulun linnasta on säilynyt kellarin lisäksi myös etelänpuoleinen maavalli. Linnan alue ja rauniot suojeltiin muinaismuistona vuonna 1962. Merellistä perinnettä jatkavat wakepark -vesiköysirata sekä tulevaisuudessa mahdollisesti saarelle jälleen soviteltu julkinen sauna.



Kuva 9. Oulujoen suistoa kirkontornista kuvattuna 1880-luvulla.

KOLME TILAA MUSIIKILLE





SUISTO

Linnansaari on pieni saari keskellä Oulun kantakaupukia ja jokisuistoaluetta, kooltaan noin kolme hehtaaria. Sen erottaa eteläpuolella mantereesta Pokkisenväylä, pohjoispuolella Raatinsaaresta Ämmänväylä. Varsinaisesti sen voidaan katsoa rajautuvan itäpäässään Tuiraan johtaviin Merikosken siltoihin. Saaren jakaa kevyen liikenteen väylä: Tervaporvarin sillat johtavat keskustasta Linnansaaren läpi urheilukeskus Raatinsaareen. Siltojen muodostama reitti on kaupunkilaisten aktiivisessa käytössä niin arkisessa kulussa paikasta toiseen kuin myös suosittuna ulkoilureittinä.

Saaren puistosuunnitelma on länsi-itäsuuntaisesti melko symmetrinen. Tähtitornilta saaren kärkeen johtaa koivukujalla reunustettu puistoakseli, minkä lisäksi muuta puustoa on runsaasti varsinkin pohjois- ja etelärannoilla. Saaren maamerkki on tänäkin päivänä Tähtitorni, joka toimii kahvilana ja pienenä kirjaputiikkina. Muita alueelle leimallisia rakenteita on Oulun ystävyyskaupungeista muistuttavat ”tienviitat”, jotka osoittavat suuntaa kuhunkin ystäväkaupunkiin. Esittämäni musiikkitalon paikalla Linnansaaren länsipäädyssä on entisen uimalan tilalla ja puistoakselin päätteenä pieni puinen paviljonki ja tasanne, jonka molemmin puolin on rakennettu rantaan johtavat portaat.

Voimassa olevassa asemakaavassa Oulun linnan ympäristö on merkitty muinaismuistoalueeksi. Alue kattaa noin puolet Linnansaaresta. Linnansaaren länsikärki on merkitty uimaranta-alueeksi ja saaren muut osat puistoalueeksi. Linnansaari kuuluu merelliseen Koskikeskuksen kaupunginosaan viereisten Raatinsaaren, Kuusisaaren, Toivoniemen ja Lammassaaren kanssa. Koskikeskuksen alueen yleissuunnitelman

.....
Viereinen sivu: ilmakuva suistoalueelta



suunnitteli Alvar Aalto 1943-1944.³⁶

Viereinen Raatinsaari on yksi Oulun urheiluelämän keskipisteistä. Raatin urheilukeskukseen kuuluu yleisurheilstadion, uimahalli, sekä harjoituskenttä. Raatissa sijaitsee myös pieni pienvenesatama, sekä Oulun NMKY:n omistama Raatin nuorisotalo. Sen vanhin osa on mahdollisesti Linnansaaren tähtitornin arkkitehdin Wolmar Westlingin suunnittelema. Rakennus oli alun perin ravintola.³⁷

Kuusisaaren erottaa Raatinsaaresta vain kapea uoma. Kuusisaaren ainoa pysyvä rakennus on tanssipaviljonki. Kuusisaari tunnetaan rock-festivaaleista, joita siellä on järjestetty. Musiikki onkin iso osa suistoalueen kulttuurielämää.

Vaikka kaikilla saarilla on omat viehättävät puolensa, niiden muodostama kokonaisuus tuntuu keskeneräiseltä. Saaret ovat henkisesti ja toiminnallisesti kauempana toisistaan kuin siltojen mitoista voisi päätellä. Raatinsaaren etelärannalle on suunnitteilla asuinrakentamista, mutta ratkaisu voisi olla kehittää koko aluetta eräänlaisena oululaisen vapaa-ajan elämän keskipiteenä. Jos jokaisen saaren identiteettiä kehitettäisiin oikeaan suuntaan, voisi saarten väliin muodostua vetovoimainen ”kulttuurikehä”.

Tältä pohjalta valitsin juuri Linnansaaren tässä diplomotyössä esittämäni musiikkitalon paikaksi. Linnansaari sijaitsee vain kivenheiton päässä Kuusisaaren tapahtuma-alueesta, joten sijaintinsa puolesta voisi sopia

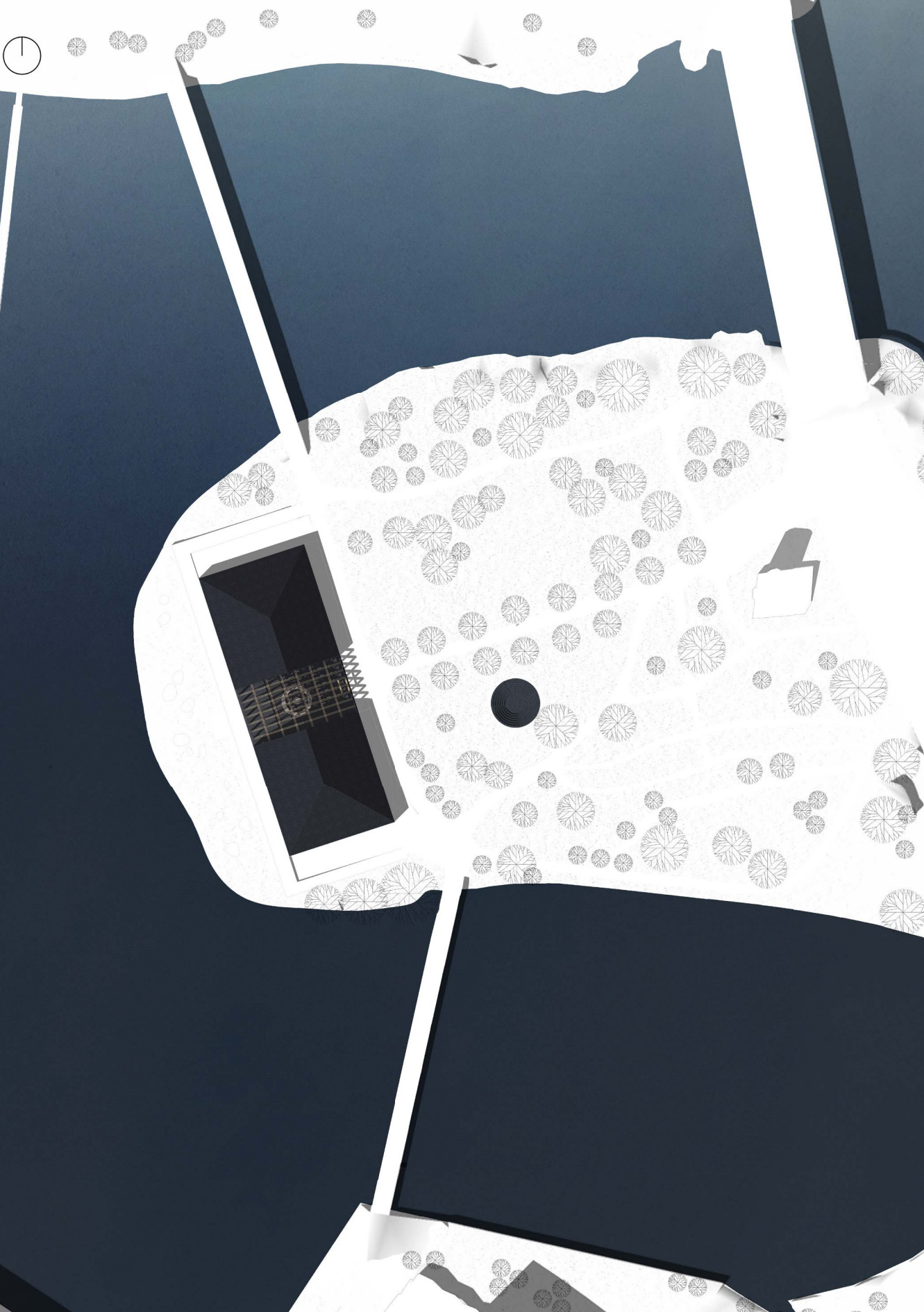
.....
36 Valtakunnalliset merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=2081. (Viitattu 05.09.2017)

37 Nurminen, M. 2018. Raatin nuorisotalon uudelleenkäyttö- ja korjaussuunnitelma. Diplomityö. Oulun Yliopisto, Arkkitehtuurin Yksikkö.

myös siellä järjestettävien festivaalien oheis- ja erikoisohjelmien miljööksi.

Miljöönä Linnansaari on herkkä ja vaativa jo historiallisen painoarvonsa vuoksi. Raattiin johtava kevyen liikenteen väylä kuitenkin rajaa saaren kärjestä alueen, jolle rakentaminen olisi luontevaa. Linnansaaren kärki on tällä hetkellä hieman ankeassa ja alikehitetyssä tilassa. Teatterin ja kirjaston muodostaman monumentaalikeskuksen preesens tuntuu siellä kuitenkin vahvana. Kaupunkikuvallisesti se on selkeä paikka kulttuurirakennukselle.





OULUN UUSI MUSIIKKITALO

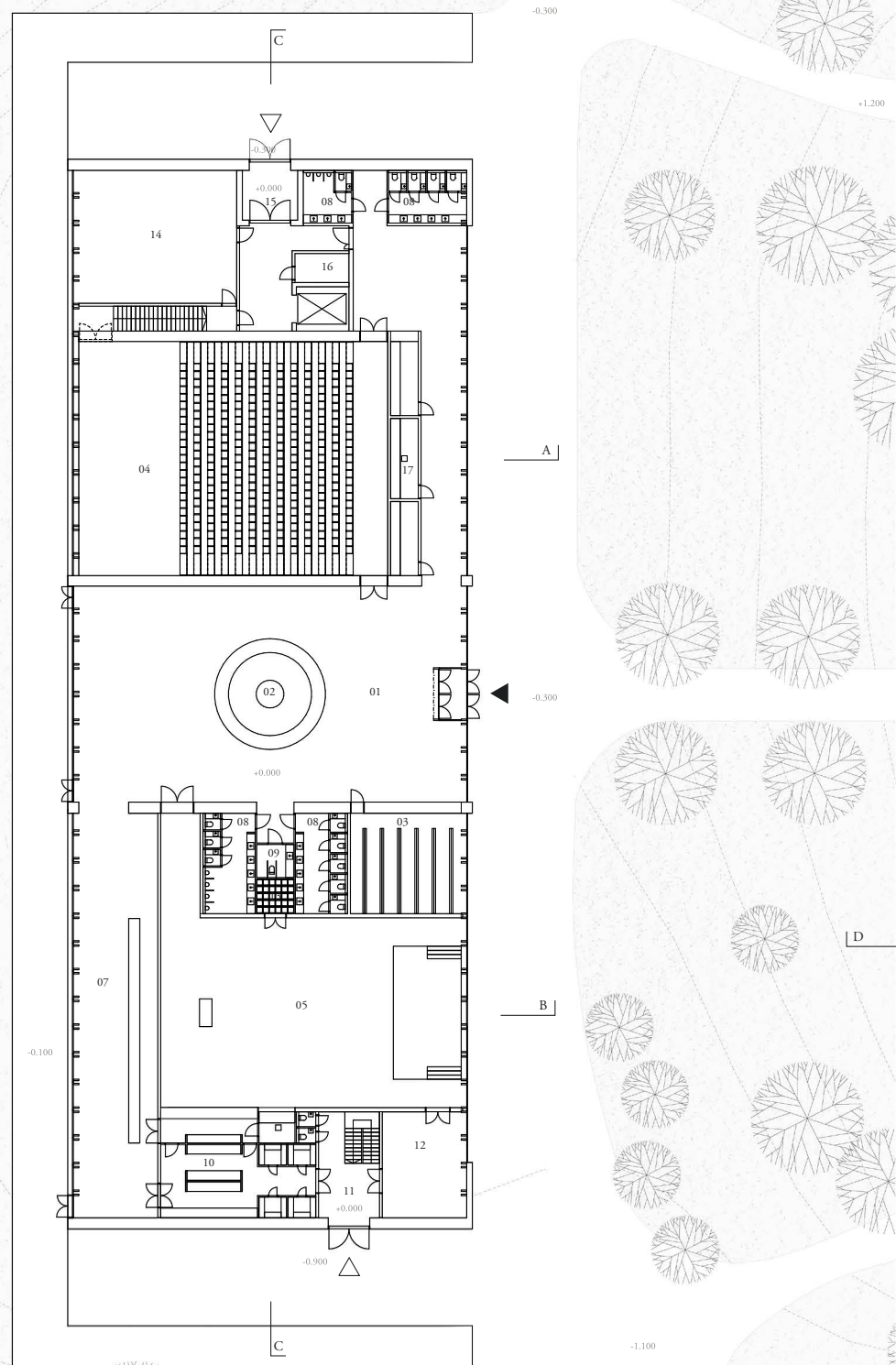
Tontille saavutaan saaren keskilinjaa kulkevaa koivukujaa pitkin. Rakennus sijaitsee keskeissymmetrisesti sen luokse johtavan koivukujan päässä. Lasiseinäinen aulatila muodostaa saapumisreitit kanssa puhtaslinjaisen kokemuksellisen jatkumon, joka päättyy avoimeen jokisuistomaisemaan.

Rakennuksen tärkein arkkitehtoninen aihe on sen katon avaruusristikkorakenne, joka on näkyvissä sisätiloissa ja lasikattoisessa aulassa myös ulospäin.

Olen suunnitellut Oulun uuteen musiikkitaloon kolme luonteeltaan erilaista tilaa musiikin esittämiseen. Rakennuksen nousevakatsomoisen pääsalin olen suunnitellut akustiselle musiikille, kuten klassiselle kamarimusiikille. Toinen saleista edustaa klubimaista tilaa vahvistetulle musiikille, kuten rock-konserteille tai elektroniselle tanssimusiikille. Lisäksi olen suunnitellut linnasaaren puuston lomaan sijoittautuvan paviljongin, ”tervasydämen” - paikan musiikin esittämiseen ulkotilassa.

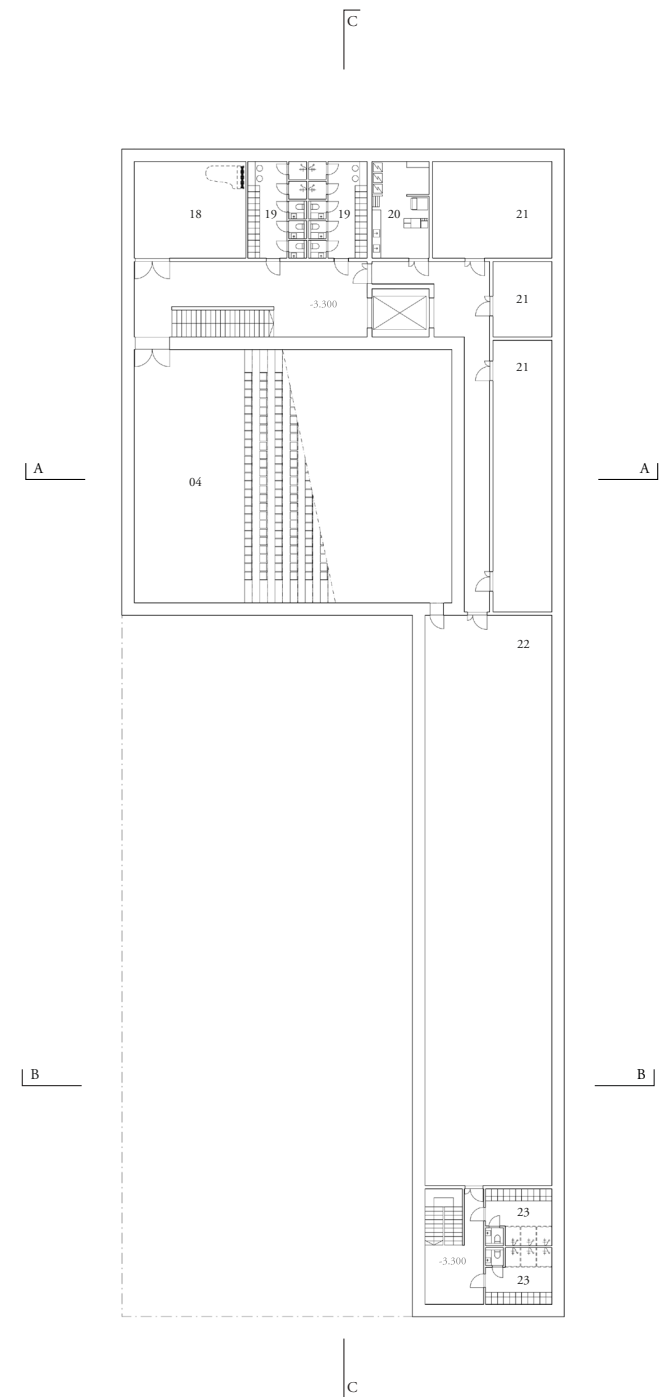
Suunnitelmani tavoitteena on huomioida sekä Pikisaaren pienimittakaavainen puurakentaminen että teatterin ja kirjaston monumentaalinen mittakaava. Uusi musiikkitalo on mittakaavaltaan näiden kahden väliltä sitoen alueen erilaisia tunnelmia yhteen ja luoden samalla jotakin uutta.

.....
Viereinen sivu: asemapiirros (pienennös)



- 01 Aula- ja lämpiötilat
- 02 Lipunmyynti
- 03 Vaatesäilytys
- 04 Kamarimusiikkisali
- 05 Puistosali
- 06 Tervasydän
- 07 Ravintola
- 08 WC-tilat
- 09 Inva-WC ja hoitotila
- 10 Keittiö ja baari
- 11 Eteistila
- 12 Takahuone
- 13 Sosiaalitilat
- 14 Esiintyjien lämpiötila
- 15 Eteistila
- 16 Siivouskomero
- 17 Ohjaamotilat
- 18 Soitinvarasto
- 19 Esiintyjien pukuhuoneet
- 20 Siivouskeskus
- 21 Tekniset tilat
- 22 Ilmanvaihtokonehuone
- 23 Työntekijöiden sosiaalitilat

Viereinen sivu: pohjapiirros, 1. kerros.
Yläpuolella: kellari



KAMARIMUSIIKKISALI

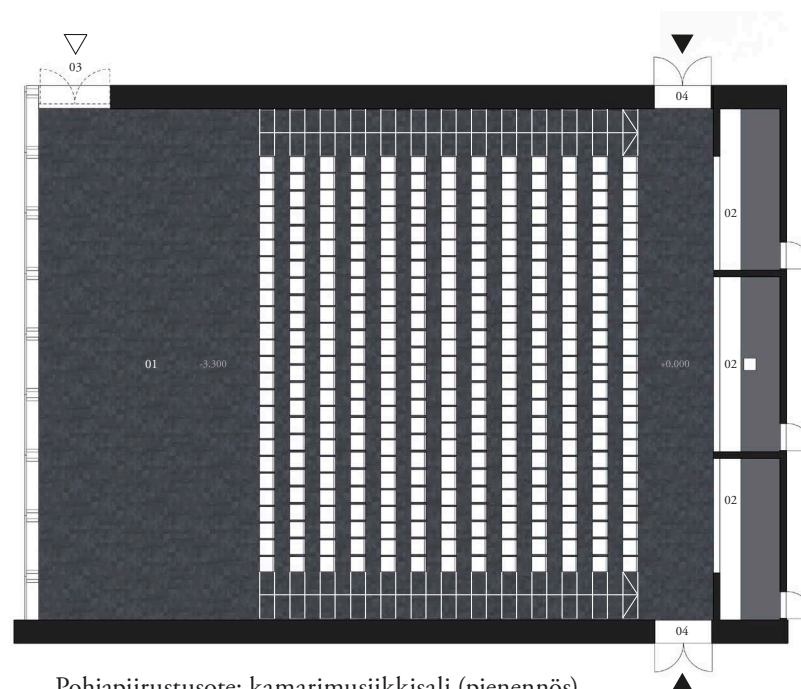
Kamarimusiikki on pienelle tai pienehkölle ryhmälle, sävellettyä taidemusiikkia, joka esitetään ilman kapellimestaria. Luonteeltaan intiimiä kamarimusiikkia on usein kuvattu ”musiikiksi ystävien kanssa”

Uuden musiikkitalon kamarimusiikkisali on muodoltaan klassinen nousevakatsomoinen kenkälaattikosali. Pienten ja keskikokoisten ryhmien soittaman akustiseen musiikin esittämiseen tällainen muoto on historiallisesti todettu akustiikaltaan toimivaksi. Kamarimusiikille tärkeä akustisia ominaisuuksia ovat erityisesti riittävän voimakkaat ensiheijasteet, jotka korostavat soitinten artikulaatiota ja erottelua, sekä kohtuullinen jälkikaiunta-aika. Kenkälaattikomallin keskenään samansuuntaiset sivuseinät ja salin riittävän kapea muoto antavat näihin tavoitteisiin yleisesti hyvät lähtökohdat.

Kamarimusiikkisali on mitoitettu hieman yli kolmellesadalle kuulijalle. Seinäpinnat on jaettu korkeussuunnassa kahteen osaan. Alaosat ovat sileää puuseinää, joiden kautta äänen ensiheijasteet saavuttavat kuulijan voimakkaana. Samoin soittajat saavat musiikista hyvän vasteen, mikä parantaa soiton tarkkuutta. Seinien yläosat ovat ääntä hajottavaa rimaseinää, mikä pehmentää jälkikaiuntaa ja auttaa välttämään haitallisia huonemoodeja. Salin tärkeimmät arkkitehtoniset elementit ovat puinen kattorakenne sekä lasiseinän takaa avautuva näkymä kohti pikisaarta. Kattorakenteen alapinnan yläpuolella on vielä korkeasti tilaa, joka pidentää jälkikaiunta aikaa, tavoitteellisesti noin reiluun kahteen sekuntiin. Sali lähestyykin Forsythin määrittelemistä akustiikan arkkityypeistä hallimaista, joskin pienemmästä päästä.



Leikkaus B (pienennös)



Pohjapiirustusote: kamarimusiikkisali (pienennös)

01 Esiintymisalue | 02 Ohjaamotilat | 03 Esiintyjien sisäänkäynti |

04 Yleisön sisäänkäynti



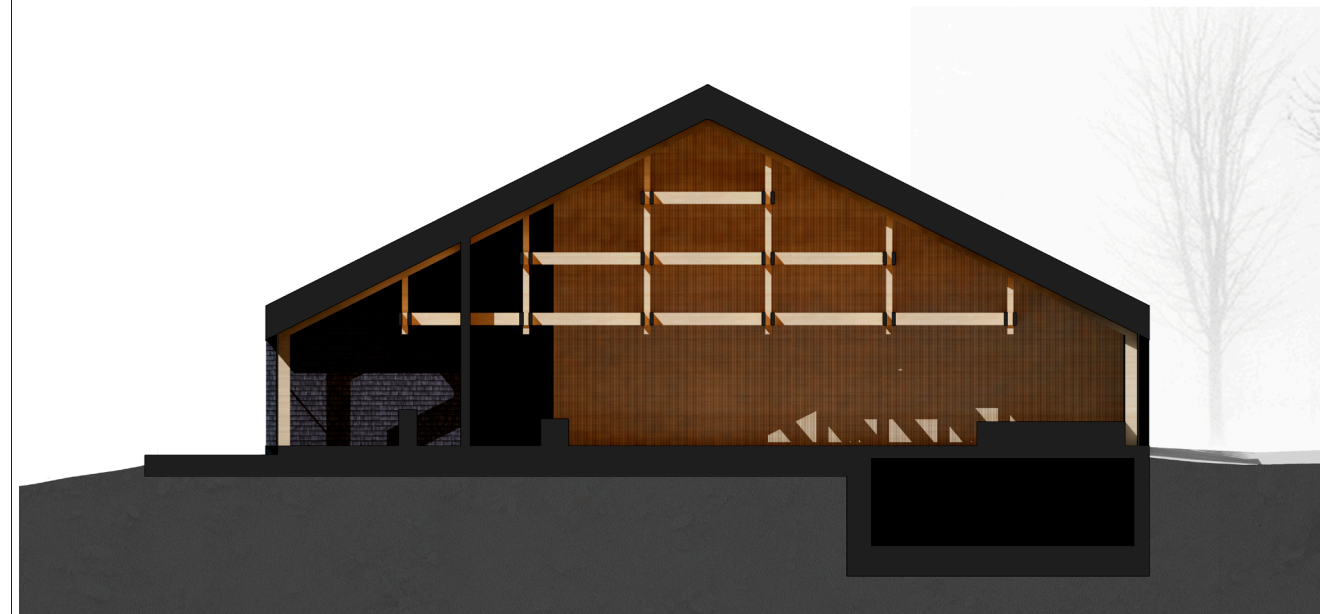
PUISTOSALI

Puistosali soveltuu toiminnallisesti erityisesti kevyen musiikin konserttien järjestämiseen. Klubimainen tila avautuu kohti Linnansaaren puistoa ja tähtitornia. Akustisesti sali on suunniteltu erityisesti vahvistetun musiikin esittämiseen. Tämä tarkoittaa, että jälkikaiunta-aika pidetään matalana erityisesti matalien taajuuksien osalta. Tämä vaatii rakenteellista akustointia.

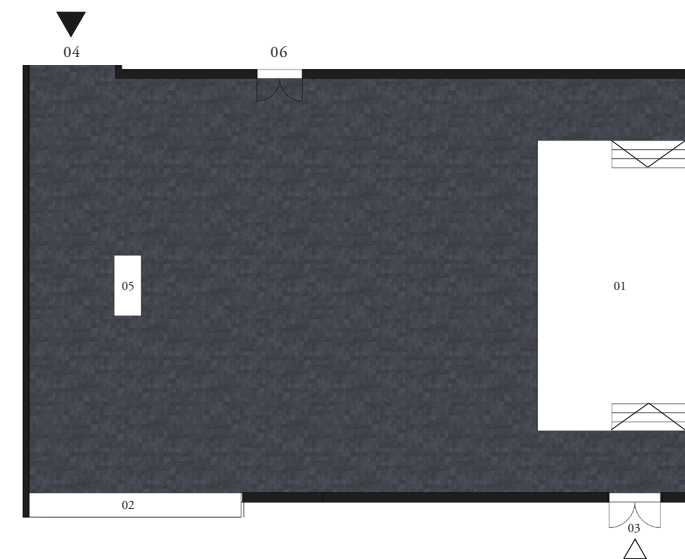
Täysin kuollut tilan akustiikan ei kuitenkaan tarvitse olla. Lyhyt ja hallittu kaiunta parantaa tilan viihtyisyyttä ja tekee soittajien työstä helpompaa. Puistosalin sivuseinät on verhoiltu rimoituksella, jotka hajottavat ääntä ja estävät huonemoodien syntymistä. Toisin kuin kamarimusiikkisalissa, rimoituksen takana on vahvasti ääntä absorboiva taustarakenne. Samoin sisäkattopintaan asennetaan akustoivia levyelementtejä. Tavoitteena on kotoisan huonemainen akustiikka. Tilan akustisen toimivuuden kannalta on suuressa roolissa luonnollisesti myös tilan äänentoistojärjestelmä.

Puistosali liittyy ravintolaan ja sen anniskelutilaan, jotta salissa olisi mahdollisimman hyvät puitteet järjestää myös klubimaisia tilaisuuksia. Oulussa ei ole ylitarjontaa illanviettopaikoista meren äärellä, joten ravintola toisi hyvän lisän myös oulun yöelämäkulttuuriin.

Edellinen aukeama: näkymä kamarimusiikkisalista



Leikkaus C (pienennös)



Pohjapiirustusote: puistosali (pienennös)

01 Esiintymislava | 02 Baaritiski | 03 Esiintyjien sisäänkäynti |

04 Yleisön sisäänkäynti | 05 Miksauspöytä | 06 Tuolivarasto



TERVASYDÄN

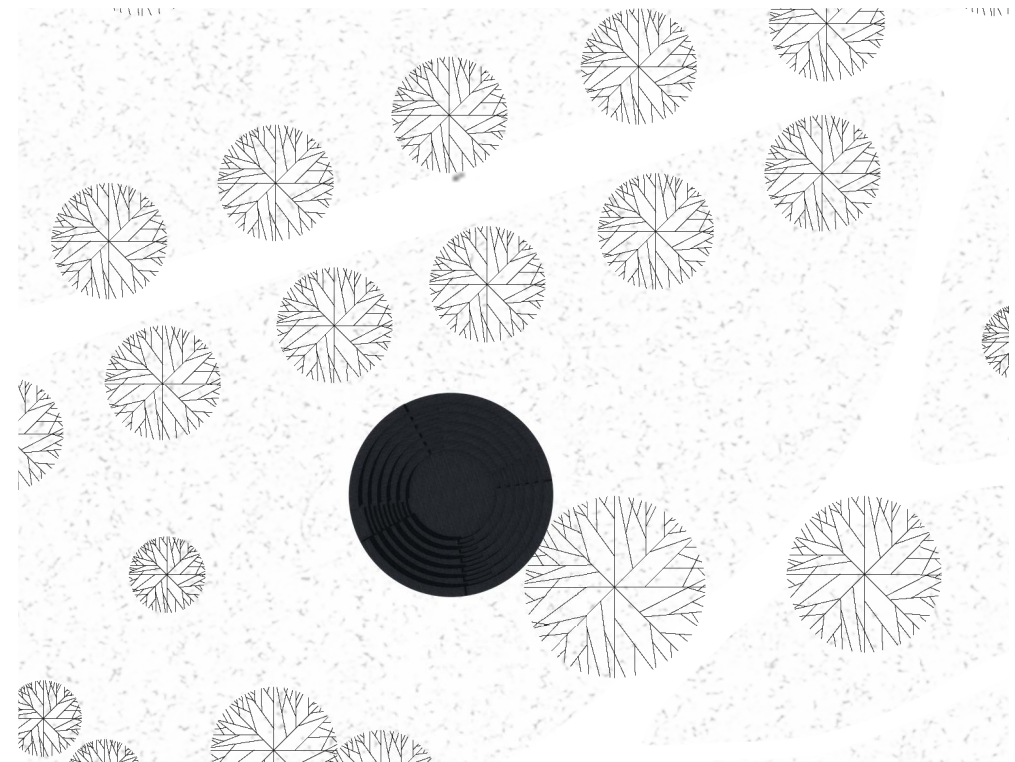
Forsythin kolminaisuuden täydentää Linnansaaren puistoon sijoittuva, ulkotilamaista akustiikkaa edustava Tervasydän-paviljonki. Maahan upotettu, amfiteatterimainen paviljonki on muodonannoltaan ja materiaaleiltaan minimalistinen. Pyöreä muoto on muistuma Oulun historiassa tärkeistä, tervan polttamiseen käytetyistä tervahaudoista. Näkyvät pinnat ovat mustaa graniittia.

Tervasydän on luonteeltaan avoin ja mahdollistava tila, joka yhtä hyvin kuin musiikin esittämiseen, sopii runonlausuntaan tai mukavaan kesäillanviettoon. Tavoitteena on kannustaa ihmisiä kokoontumaan yhteen ja nauttimaan elämästä.

.....
Edellinen aukeama: näkymä puistosalista



Leikkaus D



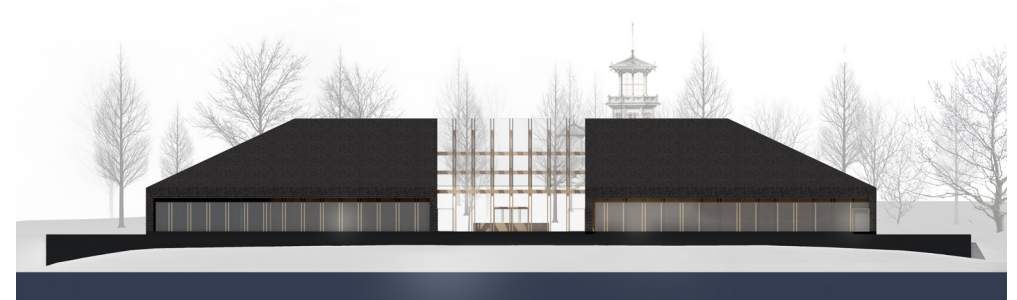
Asemapiirustusote: Tervasydän (pienennös)







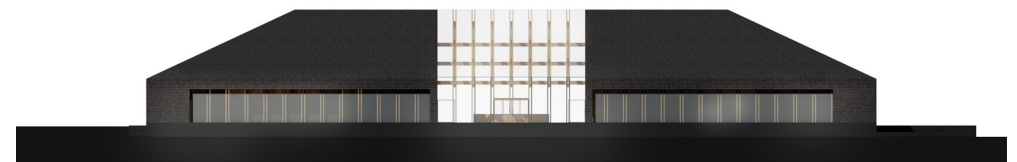
Näkymä: ravintola



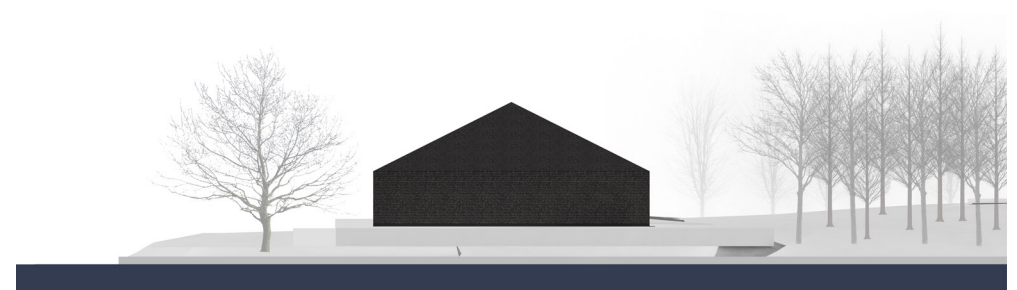
Julkisivu länteen (pienennös)



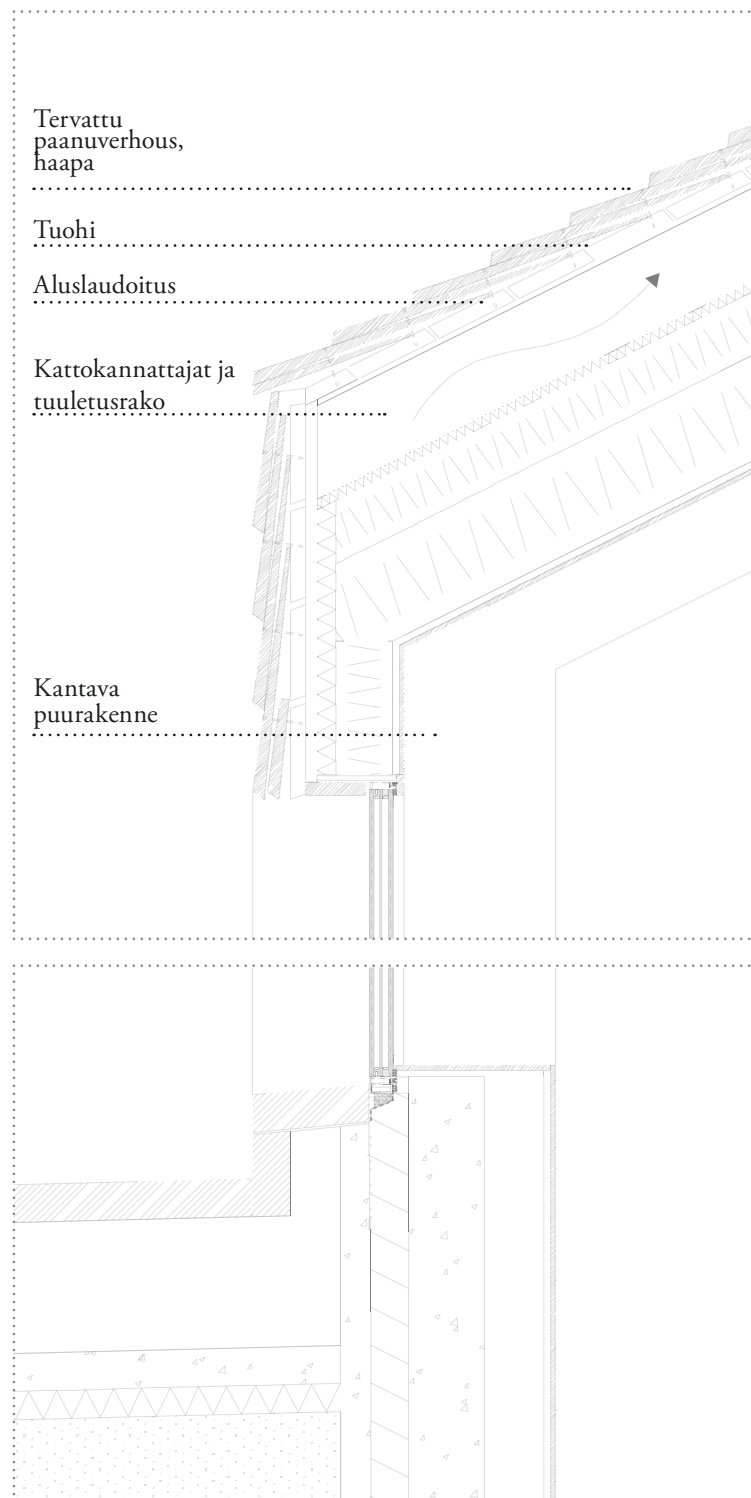
Julkisivu pohjoiseen (pienennös)



Julkisivu itään (pienennös)



Julkisivu etelään (pienennös)

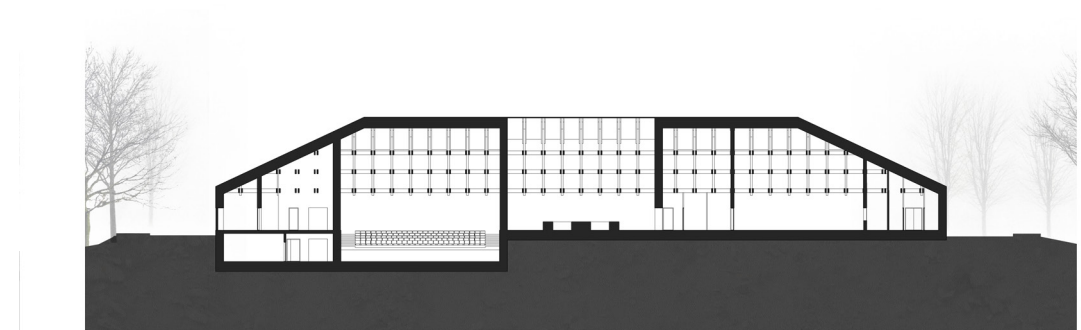


Detaljipiirustus 1:20

Julkisivujen ja useimpien sisäpintojen lisäksi myös rakennuksen kantava rakenne on puuta. Kattorakenne on puinen avaruusristikko, joka on kannatettu kantavista väliseinistä, sekä julkisivuvyöhykkeen puupilareista. Sama rakenne jatkuu koko rakennuksen läpi, ja sitoo siten eri tiloja kokemuksellisesti yhdeksi kokonaisuudeksi.



Julkisivuote: julkisivu- ja kattomateriaalina on kauttaaltaan käytetty tervattua haapapapanua. Se on paikan historiaan tukeutuva julkisivuratkaisu



Leikkaus A (pienennös)



Parhaimmillaan musiikki ja arkkitehtuuri saavat aistit herkistymään ja ihmisen kokemaan ympäristönsä tarkemmin ja tunteellisemmin.

Friedrich von Schellingin kuuluisan lentävän lauseen mukaan arkkitehtuuri on kuin kiinteää musiikkia; ja musiikki kuin nestemäistä arkkitehtuuria.¹

.....
¹ http://www.gutzitiert.de/zitat_autor_friedrich_wilhelm_joseph_von_schelling_thema_architektur_zitat_4379.html Luettu 28.4.2017

LÄHDELUETTELO

Alatalo, A. 2013. Akustiikka Musiikkitalon rakennushankkeessa. Helsingin yliopisto, valtiotieteellinen tiedekunta. Pro gradu -tutkielma.

Cambridge Dictionary. Meaning of “acoustic” in the English Dictionary. <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/acoustic>. (Viitattu 28.04.2017)

Beranek, L.L. 2008. Concert Hall Acoustics—2008, J. Audio Eng. Soc., Vol. 56, No. 7/8, 2008 July/August

Byrne, D. 2012. How Music Works. 2.ed. Edinburgh: Canongate.

Cox, T.J. & D’Antonio, P. 2000. Determining Optimum Room Dimensions for Critical Listening Environments: A New Methodology. Proc 110th Convention AES. paper 5353.

Encyclopaedia Britannica. Odeum. <https://www.britannica.com/art/odeum>

Forsyth, M. 1985. Buildings for music. The architect, the musician and the listener from the seventeenth century to the present day. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 0-521-26862-1

Forsyth, M. 1987. Designing for the Performing Arts. Van Nostrand Reinhold; 1st Edition. ISBN 978-0442226633

Hakala, A. Maankohoaminen ja vesistöjen muutokset. <http://www.geologia.fi/index.php/2011-12-21-12-30-30/2011-12-21-12-39-11/2011-12-21-12-39-51/maankohoaminen-ja-vesistoejen-muutokset> (Viitattu 14.4.2017)

Highama, T., Basell, L., Jacobic, R., Wood, R., Ramsey, C.B., Conard,

N.J. 2012. Testing models for the beginnings of the Aurignacian and the advent of figurative art and music: The radiocarbon chronology of Geißenklösterle. Journal of Human Evolution Volume 62, Issue 6, June 2012, s. 664–676. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2012.03.003>

ISO 3382-1. Acoustics — Measurement of room acoustic parameters — Part 1: Performance spaces. First edition 2009-06-15. Copyright International Organization for Standardization. Reference number ISO 3382-1:2009(E).

Kansallisarkisto. Oulun merenkulkukoulu. <http://www.narc.fi:8080/VakkaWWW/Selaus>

Karjalainen, M. 2000. Hieman akustiikkaa. Teknillinen korkeakoulu, luentomoniste.

Julku, K et al. 1987. Valkean kaupungin vaiheet. Pohjois-Suomen Historiallinen Yhdistys. ISBN 951-749-014-3.

Lokki, T. 2016. Why is it so hard to design a concert hall with excellent acoustics? Proceedings of ACOUSTICS 2016. 9-11 November 2016, Brisbane, Australia.

Nurminen, M. 2018. Raatin nuorisotalon uudelleenkäyttö- ja korjaussuunnitelma. Diplomityö. Oulun Yliopisto, Arkkitehtuurin Yksikkö.

Pascha, K.S. 2004. Gefrorene Musik: Das Verhältnis von Architektur und Musik in der ästhetischen Theorie. Technischen Universität Berlin, D 83. (Tiivistelmä.) <http://dx.doi.org/10.14279/depositonce-1036>

Rindel, J. H. 2014. Rooms for music – Acoustical needs and requirements. BNAM14 Paper #1 http://www.akutek.info/Papers/JHR_MusicRooms_Requirements.pdf (Viitattu 08.03.2017)

Sachs, C. 1948. Our Musical Heritage: A Short History of Music.

Prentice-Hall Inc.

Sabine, W.C. 1908. Melody and the Origin of the Musical Scale. Science 29 May 1908: Vol. 27, Issue 700, s. 841–847. DOI: 10.1126/science.27.700.841

Thompson, E. 2002. The Soundscape of Modernity: Architectural Acoustics and the Culture of Listening in America, 1900-1933. Cambridge: MIT Press. s. 55

http://www.gutzitiert.de/zitat_autor_friedrich_wilhelm_joseph_von_schelling_thema_architektur_zitat_4379.html . (Viitattu 28.4.2017)

Vahtola, J. 2005. Oulujokisuun keskusasema ennen kaupungin perustamista. Teoksesta Oulun vuosisadat 1605-2005. Gummerus, Jyväskylä. ISBN 952-9888-25-2

Valente, D.L. & Braasch, J. 2010. Subjective scaling of spatial room acoustic parameters influenced by visual environmental cues. J Acoust Soc Am. 2010 Oct; 128(4). S. 1952–1964. DOI:10.1121/1.3478797

Valtakunnalliset merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=2081. (Viitattu 05.09.2017)

Vorlander, M. 2007. Auralization : fundamentals of acoustics, modelling, simulation, algorithms and acoustic virtual reality. Dordrecht : Springer. ISBN 9783540488309. s. 304.

Wallin, N.L.; Brown, S., Merker, B. 2001. The Origins of Music. Cambridge: MIT Press. ISBN 0-262-73143-6.

Pohjois-Pohjanmaa museo. Oulun linnan kellari. <https://www.ouka.fi/iw/oulu/ppm/oulu-linnan-kellari1> (Viitattu 14.4.2017.)

KUVALUETTELO

Kuva 1. Thompson-Shade, N. 2010. Chamber Music Origins. Meeting Dates: 26 to 29 July 2010. Concert Hall Research Group Santa Fe, New Mexico. s. 4 (alkuperäistä lähdettä ei mainita)

Kuva 2. <https://www.archaeology.wiki/blog/2014/11/20/whats-new-roman-greece/> (avattu 13.05.2018)

Kuva 3. Baur-Heinhold, Margarete. Theater des Barock: Festliches Bühnenspiel im 17. und 18. Jahrhundert. München, 1966. s. 237

Kuva 4. Suorsa, H.

Kuva 5. Schweda, M. 2008. <http://www.thisfabtrek.com/journey/africa/guinea/20080429-conakry.php> (Viitattu 10.5.2018)

Kuva 6. Ilmakuva, Veljekset Karhumäki Oy, 1960.

Kuva 7. Kalajoki, A. 2001. Totta ja tarua. ISBN 951-96461-2-2 s.71

Kuva 8. Oulun vuosisadat 1605-2005. Toimittanut Reija Satokangas. Pohjois-Suomen Historiallinen yhdistys. Oulun yliopiston historian laitos. Oulu, 2005. s. 21

Kuva 9. Museovirasto. Postikortti.

Täydentävää kuvamateriaalia havainnekuvien taustalle otti Juha Nissinen.

Muut kuvat tekijän.

KAAVIOLUETTELO

Kaavio 1. Akustiset ominaisuudet Skålevikin mukaan. Skålevik, M. 2012. Music Room Acoustics – Critical Parameters. http://www.akutek.info/Papers/MS_Music_Rooms.pdf



KOLME TILAA MUSIIKILLE

Henri Suorsa



NÄKYMÄ PIKISAAREN SUUNNASTA

ÄÄNI, TILA

Musiikkiin liittyy aina tilallinen vaikutelma. Silmät sulkiessaan kuulijavokeksa, kuinka äänipiirittöiden ääritöivoja. Hiljaisempien tai kakuisempien äänten koetaan olevan fyysisesti kauempana kuin voimakkaampien ja kakuisempien. Eri soittimen ja laulajan suhteellinen sijainti esiintymistilassa tai levytyksen äänikentässä vaikuttaa merkittävästi siihen, miltä äänet koetaan tärkeimmiksi. Kuulija kokee musiikin miellyttävimmäksi, kun tuntee sen ympäröivän itsensä, sen sijaan että äänen lähde paikallistuisi liian paljaana – kun synnyty tuntee tilan jakamisesta musiikin kanssa. Levytystyö musiikissa näitä vaikutelmia voidaan luoda ja korostaa erilaisien efektien avulla. Tunnelma voi olla klaustrofobinen tai hahmotella valtavia, mahdoton vania tiloja. Elävän musiikin kohdalla nämä vaikutelmat ovat pitkälti riippuvaisia esitystilan arkkitehtuurista. Ominaisuuksia, joilla tila vaikuttaa siellä kuuluvaa ääntä, kutsutaan akustikaksi.

Akustikkaa voidaan sijn pitää musiikin ja arkkitehtuurin välittävänä rajapintana. Musiikin esittämiseen tarkoitettujen tilojen suunnittelussa on otettava huomioon akustiset tekijät hyvin kuuntelukokemuksen mahdollistamiseksi. Toisaalta kunkin tilan arkkitehtuuri vaikuttaa siihen, millaista musiikkia niissä tullaan soittamaan. Tämä vastavuoroinen suhte on ollut merkittävä tekijä sekä musiikin että arkkitehtuurin kehityksessä.

Sitä, kuinka kauan ääni "se" tilassa, eli tilan jälkikaikunta-aika on aikaisemmin pidetty akustikan kannalta määrällisenä tekijänä. Sabine vanhan, mutta yhä toimivan, määntelmän mukaan jälkikaikunta-aika riippuu paitsi äänen intensiteetistä ja äänenkokoedesta, myös hienoisesti ympäröivän tilan muodosta, sekä voimakkaasti huoneen tilavuudesta ja pintojen materiaaleista.¹ Jälkikaikunta-aika on noiaan verrannollinen huoneen tilavuuteen ja kääntien verrannollinen pintojen absorptioheoon, eli kykyyn vaimentaa ääntä. Sabine'n kaava oli aikoinaan mallitava.

Nykyisin kuitenkin tiedetään, että jälkikaikunnan hallinta yksinään riittää akustikan perustaksi. Forsythin mukaan jälkikaikunta-ajan tarkastelu ei kero mitään heijastavien pintojen suhteesta kuulijan, eli siitä on mahdotonta päteillä esimerkiksi äänen koettua voimakkuutta tai tilan "akustista mittaavaa" – kylpyhuoneesta ja huoneesta voi olla sama jälkikaikunta-aika

mutta täysin erilainen akustikka.² Sabine itse muotoili asian niin, että jälkikaikunta-aika on "myöskin makuuta".³ Jälkikaikunta-ajan riisualla onkin kassantunut lusa uusia suureita, joilla pyritään purkamaan osiin myös akustikan kokemakellista puolta. Esimerkiksi tilan alkuvaimenemisaikaa, eli aikaa, jona ääni vaimenee kymmenen desibeliä alkusaastaan, pidetään nykyisin subjektiivisesti merkittävimpinä ja enemmän koettuun kaikuntaan liittyvinä kuin jälkikaikunta-aikaa, joka liittyy enemmän tilan fyysisiin ominaisuuksiin.

Kokemaisuuden kannalta on olennaisa tarkastella, miten soittimesta lähtevä ääni todellisuudessa tavoittaa kuulijan. Osa äänestä kulkee suorinta reittiä kohdi kuulijaa ja tavoittaa tämän korvat ensimmäisenä. Osa äänialloista taas heijastuu huoneen pintoista ja saavuttaa havainnoitsijan toisen kiden kautta hieman energiasta menettäneinä. Näitä äänialhoja kutsutaan ensiheijanteiksi. Lopulta äänialloit jäivät vielä herkeksi heijastelemaan tilassa, minkä kuulija kokee jälkikaikuntana. Suoralla äänelä, ensiheijanteilla ja jälkikaikunnalla on kaikilla oma selkeä funktionsa äänen kokemisessa ja oikeastaan koko akustikassa on lopulta kyse niiden keskinäisistä suhteista.

Yleisin, jopa ammatinmusiikkoiden piteisiä tavattavan käsityksen mukaan puolet salli kuulostava parhaimmilla – salin puolet pinnat ja rakenteet ikään kuin resonioivat samalla tavoin kuin puinen vitu ja siten parantaisivat salin akustikkaa. Todellisuudessa pispinnat pitoavatoin pääosin heijastavat niihin onuvan äänen. Vaikka tämä on puutteellista akustikan ymmärryksestä johtuva harhakäsitys, on se ihmisinä kiinnostava. Visuaalinen ja akustinen informatio linkittyvät toisiinsa.⁴ Arkkitehtuurin luominen pykoakustisten vaikutusten huomioiminen ja hyödyntäminen onkin konsertrialueuunnittelussa olennaisa.

Miellyttävän arkkitehtuurin voidaan sijn katsoa olevan eräs tärkeimmistä tekijöistä akustikan kokemisen kannalta. Suhte on molemminpuolinen. Akustikka on olennainen osa arkkitehtuurin kokemusta: suuri tila kuulostaa erilaiselta kuin pieni, kivinen erilaiselta kuin pispinnainen. Eri tiloista tarvitaan erilaista akustikkaa myös toiminnallisuista syistä. Luontouaforisios on tärkeää se, että puhe kuulostaa selkeältä ja kuulovalta; kirkkoalun

¹ Sabine, W.C. 1988 Methods and the Origin of the Musical Scale. Science. 29 May 1988. Vol. 27. Issue 700. pp. 841-847 DOI: 10.1126/science.27.700.841.a.846

² Forsyth, M. 1987. Designing for the Performing Arts.

³ Thompson, L. 2002. The Soundshape of Modernity: Architectural Acoustics and the Culture of Listening in America, 1900-1933. Cambridge: MIT Press. s.55

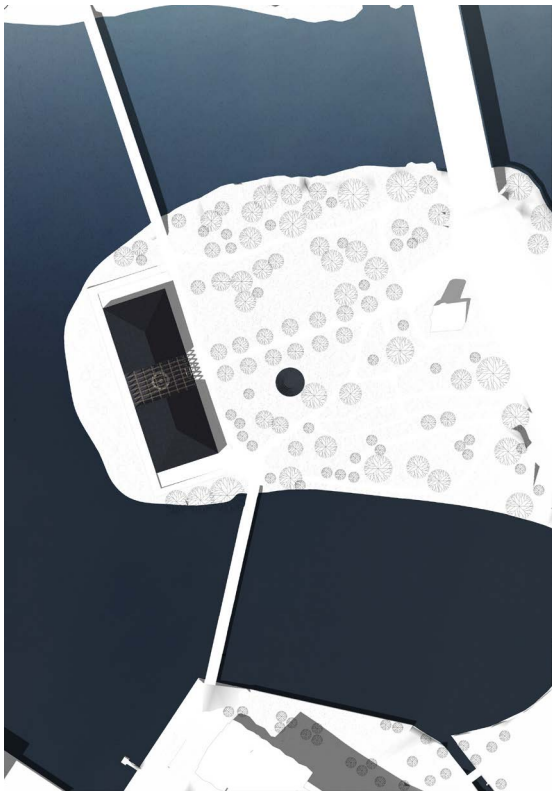
⁴ Yokono, D.L. & Brunsch, J. 2010. Subjective rating of spatial room acoustic parameters influences the visual environment rating. J Acoust Soc Am. 2010;128(5):1592-1594. DOI:10.1121/1.3379797



YLÄPUOLELLA: ILMAKUVA | KESKELLÄ: RAKEISUUSKAAVIO 1:5000

KOLME TILAA MUSIIKILLE

Henri Suorsa



ASEMAPIIRUSTUS | 1:1000

Siellä missä Ouhjoki laake Perämeren, sijaitsee kaupunki veden äärellä. Aivan kaupungin keskustan edustalla, aivan haaranuon suuton sydämessä, nousee vedestä saari. Kautta sitten sitä kutsuttiin Oulunsaaressi. Nihin aikoihin, kun saarella sijainnuta linnna rukmaan perustettiin Oulun kaupunki nykyiselle paikalleen, vakineui saaren nimeksi Linnansaari.

Oulu oli vuosisatojen ajan tärkeä merikaupan keskus. Sijainti takasi yhteyden paitsi merireitille, myös syvälle sisämaahan. Viimeistään 1370-luvulla Oulu oli muodostunut alueellisesti tärkeiksi kauppapaikaksi. Myöhemmillä vuosisadoll Oulusta kehittyi erityisesti tärkei tervakaupan keskus. Oulussa muistellaan yhä asemaa maailman "tervapiikaupunkina", kun brittiläisvasto 1860-luvulla sellasi oululaisen tervan voimin.

Nykyisin Linnansaarena nähtävillä olevat rauniot ovat peräisin jälkimmäisistä Oulun linnasta, jonka Kaarle IX määräsi rakennettavaksi vuonna 1605. Oulun linnassa ehdittiin elää rauhasa vuoteen 1715 saakka, jolloin ruotsalaiset joukot vetäytyivät Oulusta suuren Pohjan sodan aikana. Samassa kahinassa venäläiset sotilaat poltivat Oulu linnan puiset rakenteet. Lopullisesti linna tuhoutui räjähdysessä, kun salama yritti linnan raatikkellarin puosot vuonna 1793.¹

Linnan tuhoutumisen jälkeen saarta alettiin hyödyntää entistä enemmin Oulun sataman toiminnassa. Varustotilaa tarvittiin rannojen li-



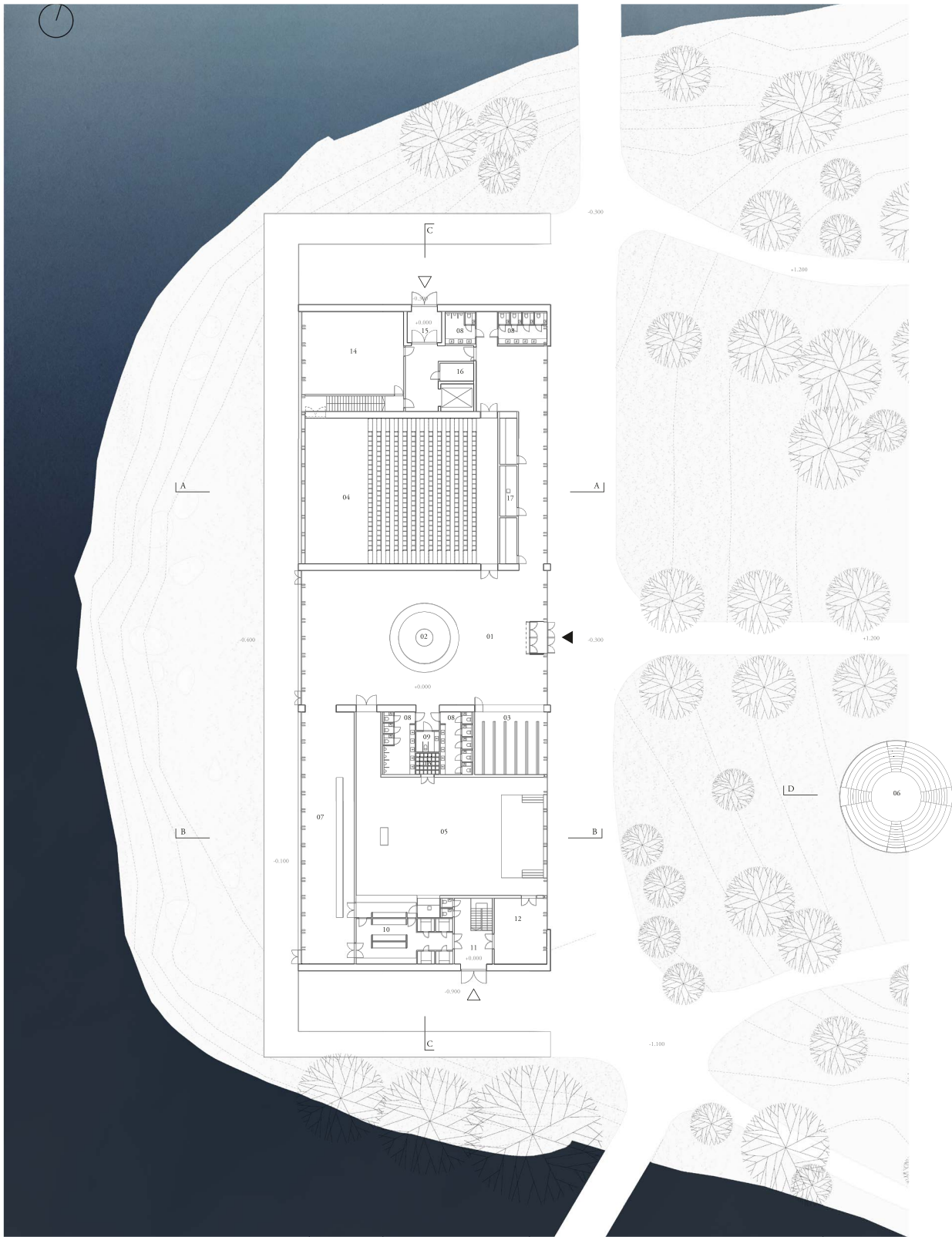
MAKASIINEJA LINNANSAARESSA 1900-LUVUN ALUSSA



NAKYMÄ KAUPUNGISTA SAAVUTTAESSA

KOLME TILAA MUSIIKILLE

Henri Suorsa

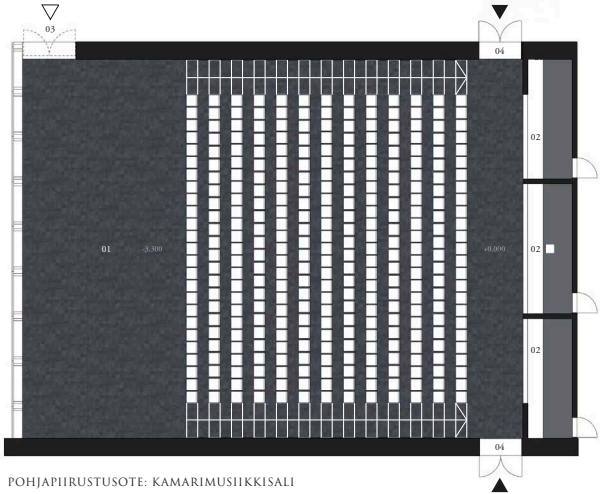


01 Aula- ja lämpiötilat | 02 Lipunmyynti | 03 Vaatesäilytys | 04 Kamarimusiikkisali | 05 Puistonsali | 06 Tervasydän | 07 Ravintola | 08 WC-tilat | 09 Inva-WC ja hoitotila | 10 Keittiö ja baari | 11 Eteistila | 12 Takahuone | 13 Sosiaalitilat | 14 Esiintyjien lämpiötila | 15 Eteistila | 16 Siivouskomero | 17 Ohjaamotilat | 18 Soitinvarasto | 19 Esiintyjien pukuhuoneet | 20 Siivouskeskus | 21 Tekniset tilat | 22 Ilmanvaihdonkonehuone | 23 Työntekijöiden sosiaalitilat

POHJAPIIRUSTUS | 1:200

KOLME TILAA MUSIIKILLE

Henri Suorsa



POHJAPIIRUSTUSOTE: KAMARIMUSIIKKISALI

01 Esintymislava | 02 Ohjaamoitila | 03 Esintyjien sisäinkäynti | 04 Yleisön sisäinkäynti

MUSIIKKISALIT

Eri musiikkityylin vaativat esitystilat hyvin erilaisista akustikasta. Vaikka asiaa ei kannata yksinkertaistaa liikaa, on erilaista akustikan arkkityyppiä mahdollista tunnistaa. Esimerkiksi Michael Forsyth jaksaa tilat akustikkana osalta kärkeä kolmeen eri ryhmään: kaikuihin, huoneisiin ja ulkoilamaisiin.¹ Musiikkitalo nämä tuovat esiin eri otteita. Yksinkertaisesti kaikuisa akustikka korostaa musiikin harmoniaa, huonemainen melodiat ja tekuruutta ja ulkoilamainen rytmiä. Diplomityössäni tahdoin tutkia musiikin ja arkkitehtuurin suhdetta tästä näkökulmasta. Työniäni olen suunnitellut musiikkitalonrakennuksen, jossa on yksi tila jokaiselle Forsythin kolmesta akustikkatyypistä, siis kolme tilaa musiikille.

Kamarimusiikki on pienelle tai pienellä ryhmälle, sävellettyä taidemusiikkia, joka esitetään ilman kapellimestaria. Lausuttuun intimitä kamarimusiikkia on usein kuvattu "musiikkia ystävien kanssa".

Uuden musiikkitalon kamarimusiikkitalon on muodokkaan klassinen nousuakustisoinnin kenkälaatuksella. Pienten ja keskikokoisten ryhmien soittaman akustisen musiikin esittämiseen tällainen muoto on historiallisesti todettu akustikkakkaan toimivaksi. Kamarimusiikille tärkeä akustisia ominaisuuksia ovat erityisesti riittävän voimakkaat ensiheijastukset, jotka korostavat soittimen artikulaatiota ja erotelua, sekä kohtuullinen jälkikaikunta-aika. Kenkälaatuksellisen keskenään samansuuntaiset sivuseinät ja salin riittävän kapea muoto antavat näihin tavoitteisiin yleisesti hyvät lähtökohdat.

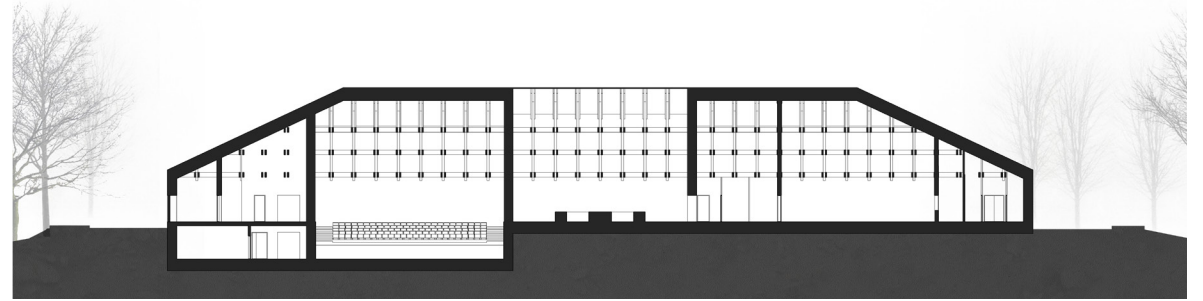
Kamarimusiikkitalon on määritetty hieman yli kolmelle sadalle kuulijalle. Seisotpaikat on jaettu korkeusmuunnassa kahteen osaan. Alueet ovat sileitä pintoja, joiden kautta äänen ohjautuminen suoraan kuulijalle on mahdollista. Samoin soittajat saavat il-
1. Forsyth, M. 1985. Buildings for music. The architecture, acoustics and the history from the seventeenth century to the present day. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 0-521-26862-1. s. 9.

musiikkia hyvin vasten, mikä parantaa soiton tarkkuutta. Seisotpaikat ovat äänitä hajottavaa rimuista, mikä pehmentää jälkikaikuntaa ja auttaa välttämään haitallisia huonemoodia. Salin tärkeimmät arkkitehtoniset elementit ovat puinen katonrakente ja lasiseinät, jotka avautuvat näkymä kohti pikaista. Katonrakenteen alapinnan ylipuolella on vielä korkeasti tilaa, joka pidentää jälkikaikuntaa, tavoitteellisesti noin reilu kahden sekunnin. Sali lähestyykin Forsythin määrittelemiä akustikan arkkityypistä hallimaisista, joiden pienemmistä päästä.

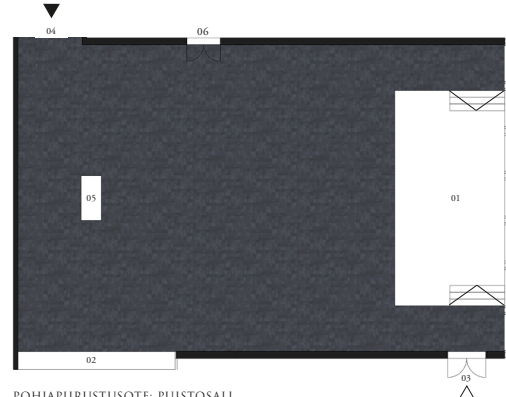
Puistotali soveltuu toiminnallisesti erityisesti kevyen musiikin konserttien järjestämiseen. Klubimainen tila avautuu kohti Linna-alueen puistoa ja tärkeitä. Akustisesti sali on suunniteltu erityisesti vahvistetun musiikin esittämiseen. Tämä tarkoittaa, että jälkikaikunta-aika pidentää matalana erityisesti matalien taajuuksien osalta. Tämä vastaa rakenteellista akustisointia.

Täysin kuollut tila akustikan ei kuitenkaan tarvitse olla. Lyhyt ja hallittu kaikunta parantaa tilan viihtyisyyttä ja tekee soittajien työstä helpompaa. Puistotalin sivuseinät on verhoitu rimoituksella, joka hajottaa ääntä ja estää huonemoodien syntyä. Toisin kuin kamarimusiikkitalossa, rimoituksen takana on vahvasti ääntä absorboiva taustarakente. Samoin siätkäropeita asennetaan akustisiksi levytymänsä. Tavoitteena on koostaa huonemainen akustikka. Tällan akustisen toimivuuden kannalta on suoraan todettu huonollisesti myös tilan äänentoistojärjestelmä.

Puistotali liittyy ravintolaan ja sen annikokkeihin, josta salissa olisi mahdollisimman hyvät puutet järjestä myös klubimaisia tilaisuuksia. Ouluun ei ole yllätyksellään ilaavienpaikoista meren äärellä, joten ravintola toisi hyvin lisää myös oulun yöelämäkulttuuriin.

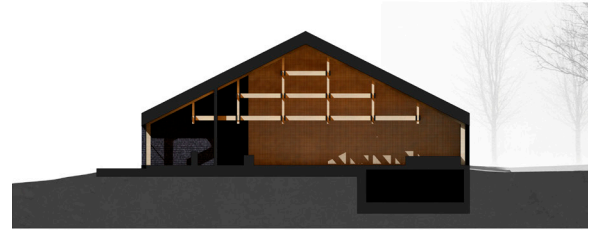


LEIKKAUS A



POHJAPIIRUSTUSOTE: PUISTOSALI

01 Esintymislava | 02 Baaritiski | 03 Esintyjien sisäinkäynti | 04 Yleisön sisäinkäynti | 05 Miksauspöytä | 06 Tuolivarasto



LEIKKAUS C



NÄKYMÄ: KAMARIMUSIIKKISALI

KOLME TILAA MUSIIKILLE

Diplomityö | Oulun yliopiston arkkitehtuurin yksikkö | Tekijä: Henri Suorsa | Pääohjaaja: Janne Pihlajaniemi

Helsingissä 16.05.2018 Henri Suorsa



NÄKYMÄ: PUISTOSALI

KOLME TILAA MUSIIKILLE

Diplomityö | Oulun yliopiston arkkitehtuurin yksikkö | Tekijä: Henri Suorsa | Pääohjaaja: Janne Pihlajaniemi

Helsingissä 16.05.2018 Henri Suorsa



POHJAPIIRROS: TERVASYDÄN

Musiikki ja sen esittämisen tilat ovat kehittyneet eri kulttuureissa käsi kädessä. Esimerkiksi afrikkalaisen musiikkikulttuurien rytmivoittoisuus liittyy siihen, että musiikkia on soitettu avoimissa ulkoiloissa, jolloin äänet eivät jää soimaan harmonioihin johdattelevasti. Linnansaaren puistoon sijoitettava Tervasydän-paviljonki edustaa ulkoilmamusta akustiikkaa. Maahan upotettu, amfiteaterimainen paviljonki on muodonnoitteen ja materiaaleiltaan minimalistinen. Pyöreä muoto on muistutus Oulun historiaa tärkeitä, tervan polttamiseen käytettyjä teravahdosta. Näkyvät pinnat ovat mustaa graniittia. Tervasydän on haasteeseen avoin ja mahdollistava tila, joka yhtä hyvin kuin musiikin esittämiseen, sopii runonlausuntaan tai mukavaan kesälläviettoon. Tavoitteena on kannustaa ihmisiä kokoontumaan yhteen ja nauttimaan elämästä.



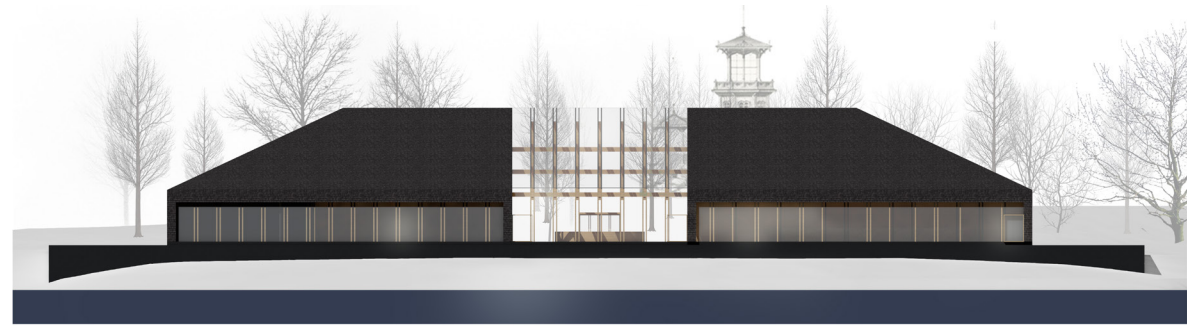
NÄKYMÄ: TERVASYDÄN

KOLME TILAA MUSIIKILLE

Diplomityö | Oulun yliopiston arkkitehtuurin yksikkö | Tekijä: Henri Suorsa | Pääohjaaja: Janne Pihlajaniemi

Henri Suorsa

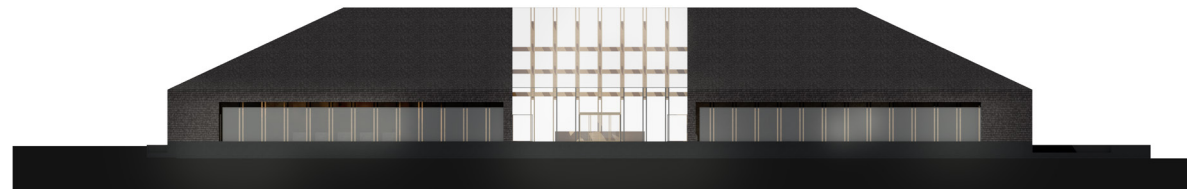
Helsingissä 16.05.2018 Henri Suorsa



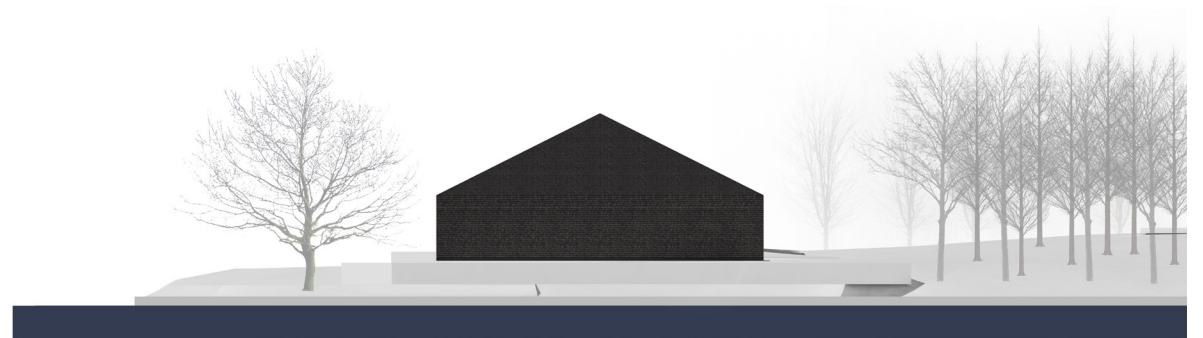
JULKISIVU LANTEEN



JULKISIVU POHJOISEEN



JULKISIVU ITÄÄN



JULKISIVU ETELÄÄN

Julkisivumateriaalit: | Tervattu haapapaanu | Musta graniitti | Rautaoksiditon lasi

KOLME TILAA MUSIIKILLE

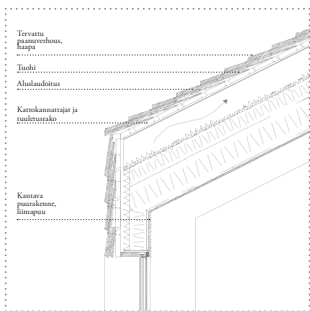
Diplomityö | Oulun yliopiston arkkitehtuurin yksikkö | Tekijä: Henri Suorsa | Pääohjaaja: Janne Pihlajaniemi

Henri Suorsa

Helsingissä 16.05.2018 Henri Suorsa



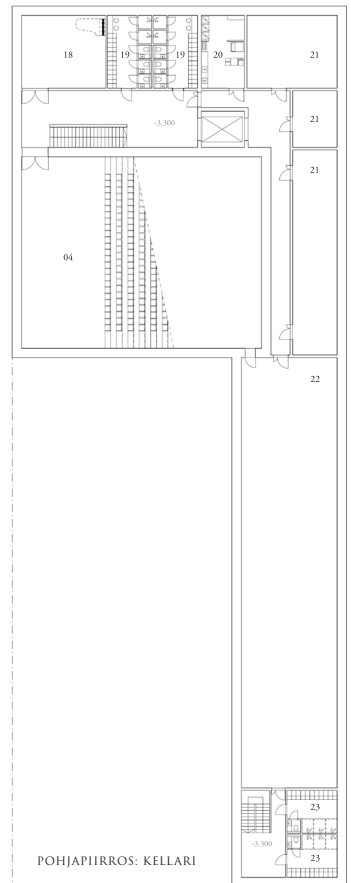
NÄKYMÄ: RAVINTOLA



LIITYMÄDETALJI 1:20



JULKISIVUOTE: TERVATTU HAAPAPAANU



NÄKYMÄ: AULA

KOLME TILAA MUSIIKILLE

Henri Suorsa